

---

# 目 录

<b>1 绪论 .....</b>	<b>5</b>
1.1 培训目的 .....	5
1.2 培训条件 .....	5
1.3 培训时间 .....	5
1.4 培训方式 .....	5
<b>2 TRIBON 概念 .....</b>	<b>6</b>
2.1 产品信息模型(The Product Information Model) .....	6
2.2 多用户访问 (Multiple user access) .....	7
2.3 船体坐标系(Ship co-ordinate system) .....	7
<b>3 开始 .....</b>	<b>8</b>
3.1 选择工程 .....	8
3.2 界面简介 .....	9
3.3 工具条简介 .....	10
3.3.1 标准工具条 (Standard) .....	10
3.3.2 控制工具条 (Controls) .....	10
3.3.3 几何体工具条 (Geometry) .....	10
3.3.4 数字工具条 (Number) .....	11
3.3.5 转换工具条 (Transformation) .....	11
3.3.6 两维点捕捉工具条 (2D point mode) .....	11
3.3.7 三维处理工具条 (3D request) .....	12
3.3.8 尺寸标注工具条 (3D request) .....	12
3.3.9 漫游工具条 (Shading) .....	13
3.3.10 子图工具条 (Subpicture) .....	13
3.4 打开已存在文件 .....	14

3.5 创建新文件 .....	16
3.6 保存及删除文件 .....	18
3.7 图形缩放.....	19
3.7.1 放大视图 (Zoom up) .....	19
3.7.2 缩小视图 (Zoom Down) .....	19
3.7.3 全屏显示 (Zoom Auto) .....	19
3.7.4 平移视图 (Pan) .....	19
3.8 参数设置 .....	19
3.8.1 缺省参数 (New geometry preference) .....	19
3.8.2 缺省 (Defaults) .....	19
3.8.3 比例 (Drawing scale) .....	20
3.8.4 标题栏 (Title block) .....	21
练习一 .....	22
4 基本几何体 (Basic geometry) .....	23
4.1 创建几何体 .....	23
4.1.1 点 (Points) .....	24
4.1.2 线 (Lines) .....	25
4.1.3 圆弧 (Arcs) .....	26
4.1.4 多义线 (Polylines) .....	26
4.1.5 样条曲线 (Splines) .....	27
4.1.6 平行曲线 (Parallel Curves) .....	28
4.1.7 矩形 (Rectangles) .....	28
4.1.8 正方形 (Squares) .....	29
4.1.9 二次曲线 (Conics) .....	29

## 第一章 绪论

### 1.1. 培训目的

理解 **Drafting** 模块的目的；

熟悉 **TRIBON** 的视窗界面；

熟练二维制图的各种功能，包括创建各种几何体，标注等；

熟练的生成各种剖视图，三维视图；

理解子图 **subpicture** 的概念。

### 1.2. 培训条件

操作系统 **Microsoft Windows 2000** 以上版本，安装 **TRIBON M1.4** 版本软件。

### 1.3. 培训时间

培训时间为 5 天，共 24 学时。

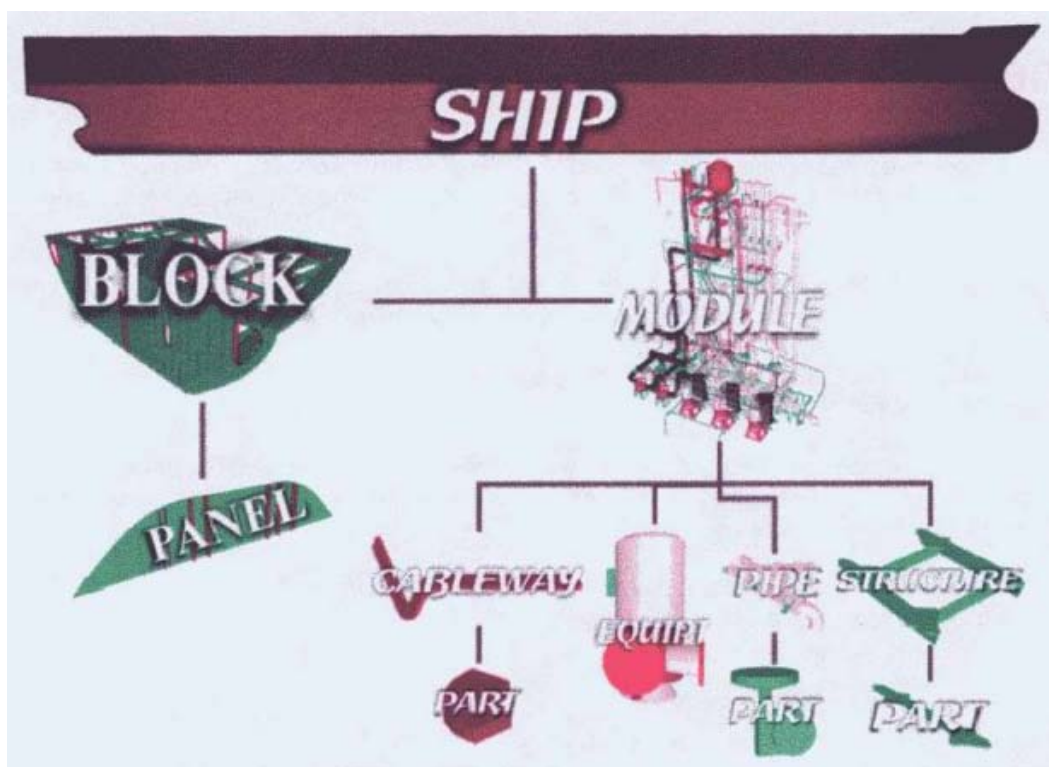
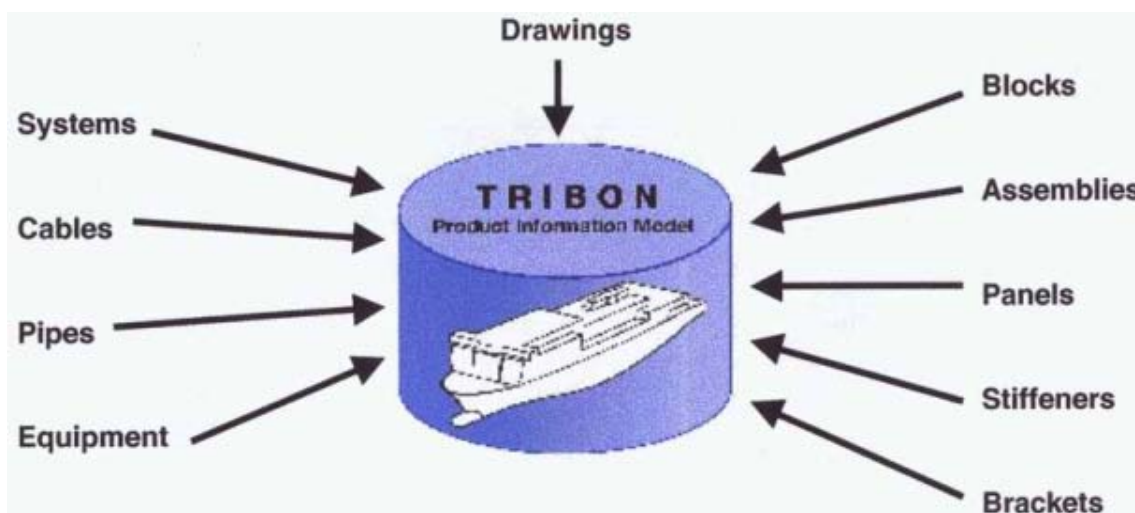
### 1.4. 培训方式

培训方式以讲授为主，并结合演示和练习。

## 第二章 TRIBON 概念

### 2.1. 产品信息模型(The Product Information Model)

TRIBON 系统的核心是产品信息模型数据库，它可以看作是一个包含一特定工程项目全部信息的“船舶数据库”。该数据库是面向对象的，即所有设计和生产数据都作为“对象”来贮存。这些“对象”是船舶建造中的各类实体，如系统、装配件、管子、设备、肘板、电缆和扶强材等。每类对象都按一定的方式进行组织，即包含描述某个特殊对象实例所必需的技术数据和特性。根据不同的情况，这些技术数据和特性能被用来生成各种二维和三维视图。一旦在设计过程中需进行修改，与模型相应的技术数据被改变，而不仅仅是改变图形信息。

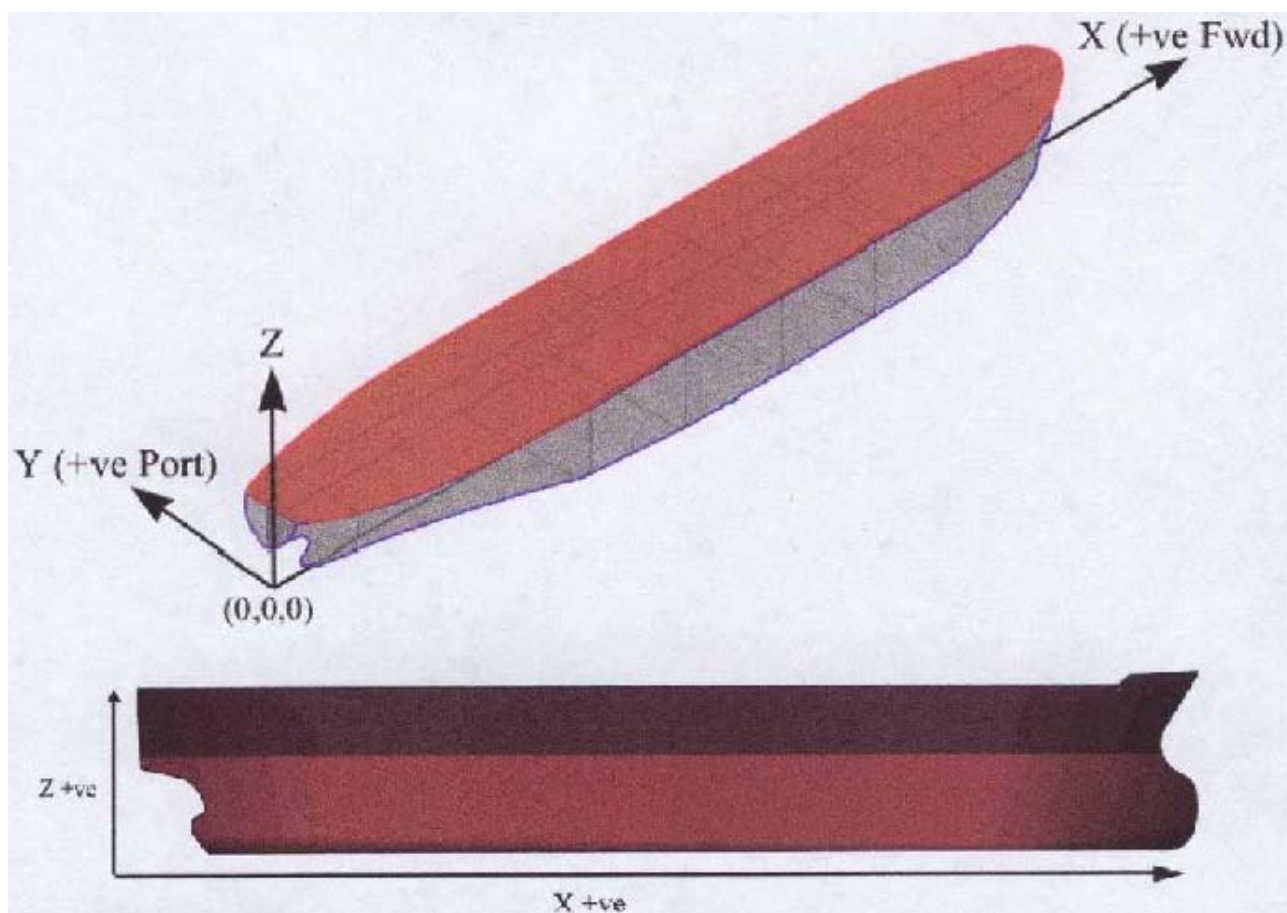


## 2. 2. 多用户访问(Multiple user access)

产品信息模型中的数据可以同时被进行平行工作的同一专业和跨专业的多个设计人员和生产工程师们生成和更新。如船体和舾装设计人员可以一起工作。公共数据库的使用意味着设计进程和设计的更改马上被所有设计人员使用，能够容易地根据各种不同的选择如分段、系统、位置等从整个工程中提取信息。

## 2. 3. 船体坐标系(Ship co-ordinate system)

船体坐标系的定义如下图所示。



## 第三章 开始 (Getting started)

### 3.1. 选择工程

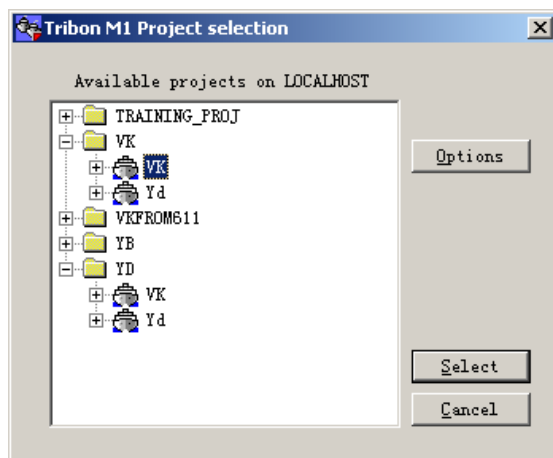
**Tribon M1 Drafting** 是设计和绘图综合性体系的应用程序，从 **TRIBON** 模型中抽取视图，其中这些二维或三维视图中带有 **TRIBON** 模型中的信息（如骨材的规格、所属 **Panel**、端切形式、材质等等），其功用主要体现在以下各方面：

- （1）开二维视图，绘制平面图，主要用其标注，添加构件的信息。
- （2）创建三维立体图，用于反映船体结构，设备的布置等。

在运行 **Drafting** 程序之前，用户要选择工程 **Project**。选择了新工程后，系统自动修改定义数据库路径等环境变量。本教程所选工程为 **YD**。

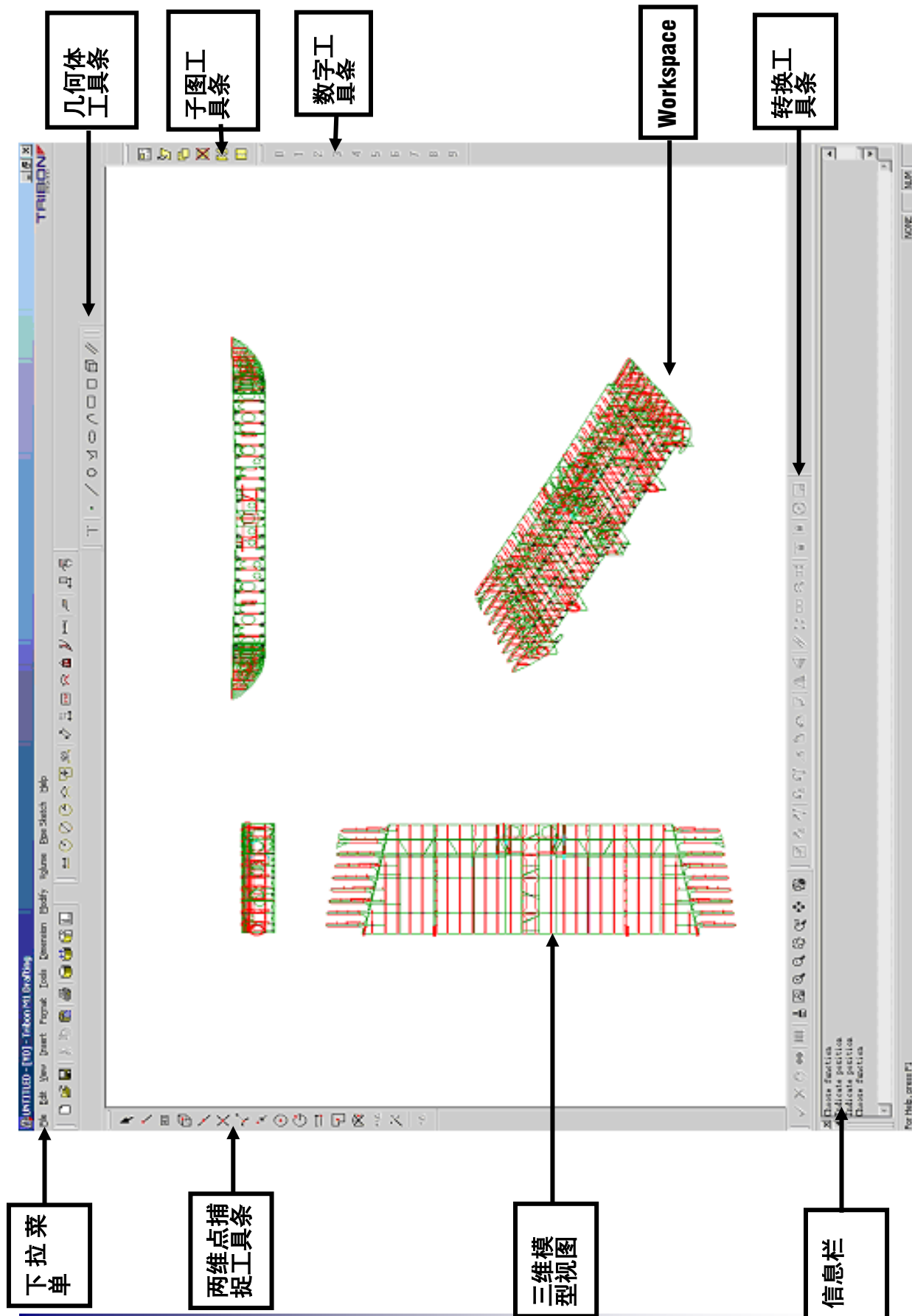


打开工程选择程序 (**Start→Programes→Tribon M1→Project selection**)，从工程结构树中选择一个工程或子工程。



选择好工程后，在开始菜单中运行 **Drafting** 程序 (**Start→Programes→Tribon M1→Drafting**)。

## 3.2. 界面简介





### 3.3. 工具条简介

#### 3.3.1. 标准工具条(Standard)



1. 新建文件 (Open new drawing)
2. 打开存在文件 (Open an old drawing)
3. 保存当前文件 (Save current drawing)
4. 打印当前文件 (Print current drawing)
5. 添加三维模型 (Input model)
6. 更新三维模型 (Exchange model)
7. 模型信息 (Model information)
8. 查验 (Verify)

#### 3.3.2. 控制工具条(Controls)



1. 确定 (Operation complete)
2. 放弃 (Quit)
3. 取消 (Cancel)
4. 选项菜单 (Options)
5. 全部 (All)
6. 刷新 (Repaint)
7. 全屏显示 (Zoom auto)
8. 放大视图 (Zoom in)
9. 缩小视图 (Zoom out)
10. 恢复前一次视图 (Zoom previous)
11. (Select Window)
12. 平移视图 (Pan)
13. 漫游模式开关 (Toggle shading mode)

#### 3.3.3. 几何体工具条(Geometry)

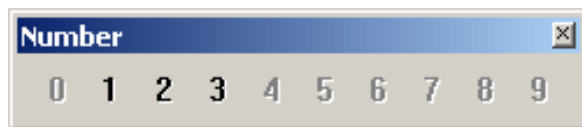


1. 绘制模式转换 (Geometric mode)
2. 绘制点 (Points)
3. 绘制线 (Lines)
4. 绘制圆弧 (Arcs)
5. 多义线 (Polylines)
6. 二次曲线 (Conics)
7. 样条曲线 (Splines)
8. 矩形 (Rectangles)
9. 正方形 (Squares)
10. (Insert 2D primitive)
11. 绘制平行曲线 (Parallel Curves)

点击工具条中任意按钮，工具条自动展开显示相关选项菜单

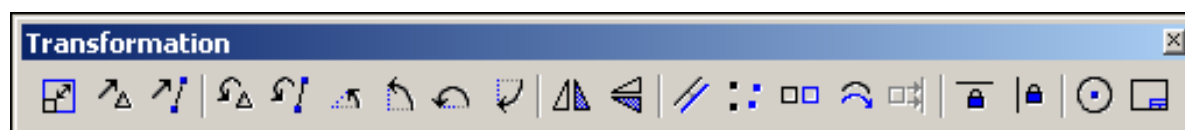


### 3.3.4. 数字工具条(Number)



当系统提示用户提供号码或者子图的级别时，用户可以通过键盘（Ctrl+数字）或通过数字工具条输入。

### 3.3.5. 转换工具条(Transformation)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 比例 (Scale)                     | 11. 以 U 轴为镜线镜像 (Mirror in U axis) |
| 2. 偏移量 (Move delta)               | 12. 平行 (Parallel)                 |
| 3. 移动 (Move two positions)        | 13. (Move four positions)         |
| 4. 旋转 (Rotate delta)              | 14. 与相同 (Same as)                 |
| 5. 旋转 (Rotate two positions)      | 15. (Along curve)                 |
| 6. 旋转 45 度 (Rotate 45 degrees)    | 16. (Snap)                        |
| 7. 旋转 90 度 (Rotate 90 degrees)    | 17. 锁定 U 轴 (Lock U)               |
| 8. 旋转 180 度 (Rotate 180 degrees)  | 18. 锁定 V 轴 (Lock V)               |
| 9. 旋转 -90 度 (Rotate -90 degrees)  | 19. (Centre)                      |
| 10. 以 V 轴为镜线镜像 (Mirror in V axis) | 20. (Form detection)              |

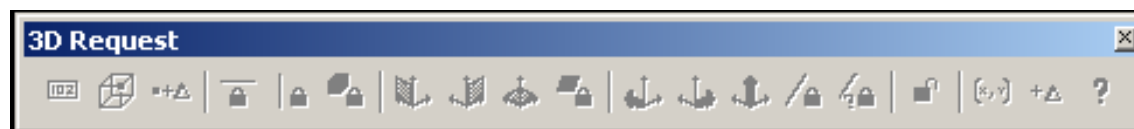
### 3.3.6. 两维点捕捉工具条 (2D point mode)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. 任意点 (Cursor position) | 9. 圆心点 (Arc centre)         |
| 2. 端点 (Node)             | 10. 最近圆弧上点 (Arc by angle)   |
| 3. 输入 U、V 坐标 (Key in)    | 11. (Distance along)        |
| 4. 三维模型的最近连接点 (Event)    | 12. 重心点 (Centre of gravity) |
| 5. 中点 (Mid)              | 13. 符号点 (Symbol connection) |
| 6. 交点 (Intersection)     | 14. 当前点偏移 (Offset current)  |
| 7. 最近点 (Nearest)         | 15. (Automatic)             |
| 8. 已存在点 (Existing)       | 16. 增加偏移 (Add offset)       |

### 3.3.7. 三维处理工具条 (3D request)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1. (Key in)            | 11. (Lock XZ)         |
| 2. (Event)             | 12. (Lock YZ)         |
| 3. (Offset current)    | 13. (Lock XY)         |
| 4. (Lock U)            | 14. (Lock event line) |
| 5. (Lock V)            | 15. (Lock any line)   |
| 6. (Lock view)         | 16. (Unlock)          |
| 7. (Lock X)            | 17. (Set current)     |
| 8. (Lock Y)            | 18. (Add offset)      |
| 9. (Lock Z)            | 19. (Verify)          |
| 10. (Lock event plane) |                       |

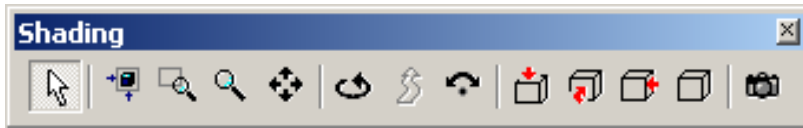
### 3.3.8. 尺寸标注工具条 (Dimension)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

1. 长度型尺寸标注 (Linear Dimension)
2. 标注半径 (Radius Dimension)
3. 标注直径 (Diameter Dimension)
4. 角度型尺寸标注 (Angle Dimension)
5. 标注曲线长度 (Curved Dimension)
6. 标注面积 (Area Dimension)
7. 两点间最短距离 (Distance Dimension)
8. (3D Linear Dimension)
9. (3D Axis-parallel Dimension)
10. 三维点坐标值 (3D Coordinate Dimension)
11. 曲面板的板边长度标注 (3D Curve length Dimension)
12. 重量重心标注 (WCOG Dimension)
13. (Shell Profile Mounting Angle Dimension)
14. 标注三维模型标尺 (3D Ruler Dimension)
15. 注释 (Note)
16. 修改尺寸标注 (Modify Dimension)
17. (Move Reference)

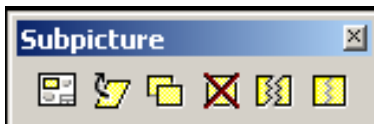
### 3.3.9. 漫游工具条 (Shading)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. 选择 (Select)
2. 全屏显示 (Auto scale)
3. 放大 (Zoom window)
4. 缩放 (Zoom)
5. 平移 (Slide)
6. 旋转 (Spin)
7. 漫游 (Walk)
8. 倾斜 (Tilt)
9. 俯视 (Top view)
10. 横向视图-从首向尾 (Frame view-looking aft)
11. 纵向视图-从右舷向左舷 (Side view-looking port)
12. 轴侧图 (Isometric view)
13. 漫游路径记录 (Select perspective camera)

### 3.3.10. 子图工具条 (Subpicture)



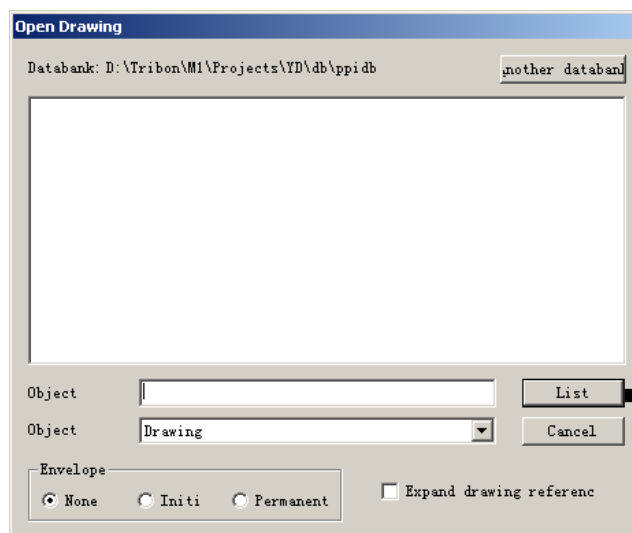
1 2 3 4 5 6

1. 当前子图 (Current Subpicture)
2. 转换子图 (Transform Subpicture)
3. 拷贝子图 (Copy Subpicture)
4. 删除 (Delete Subpicture)
5. 拆分子图 (Split Subpicture)
6. 合并子图 (Regroup Subpicture)

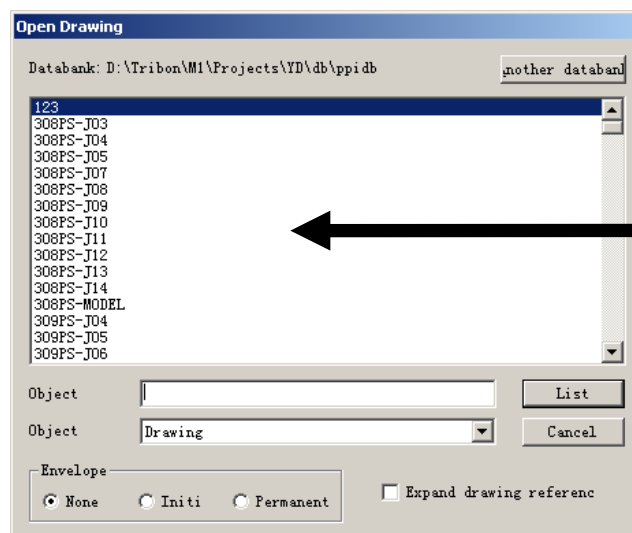
### 3.4. 打开已存在文件



选择下拉菜单的 **File→Open** 或者单击标准工具条 **(Standard)** 中的 按钮，打开已存在的文件。



在输入框 **Object Name** 空白的状态下，点击 **List** 按钮,对话框列出数据库 **PPIDB** 中的所有文件。

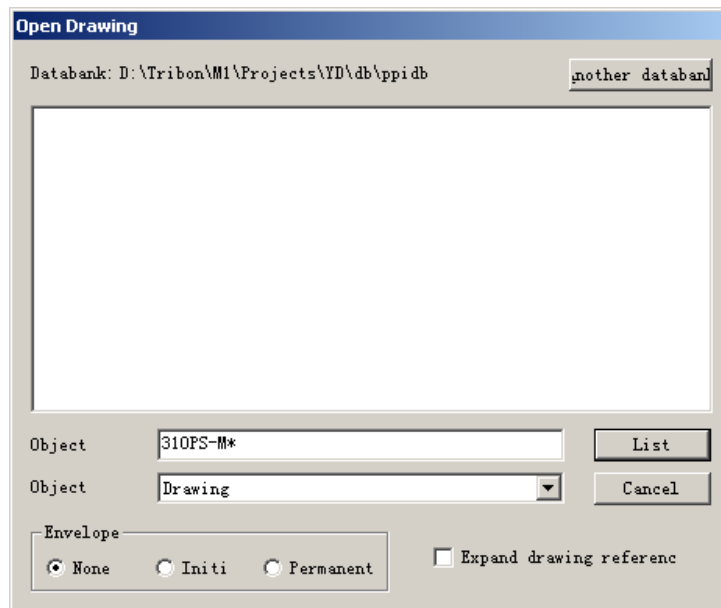


随着数据库 **PPIDB** 中的文件数量的增加，用户在查找已存在文件时可通过通配符实现过滤的功能。**TRIBON** 的通配符如下。

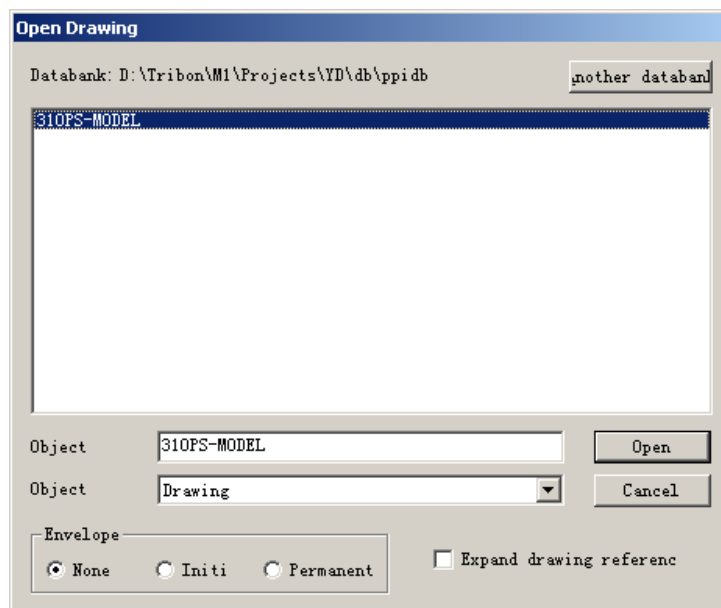
- \* 匹配任意字符或字符串
- % 匹配任意单个字符

举例，查找并打开名为 **310PS-MODEL** 的文件，步骤如下。

选择下拉菜单的 **File→Open**，在输入框 **Object** 中键入 **310PS-M\***。



点击 **List** 按钮，系统将所有文件名前 7 位为 **310PS-M** 的文件列在对话框里。

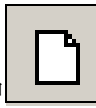


点击 **310PS-MODEL**，文件名出现在输入框 **Object Name** 中。当文件名被加载到输入框

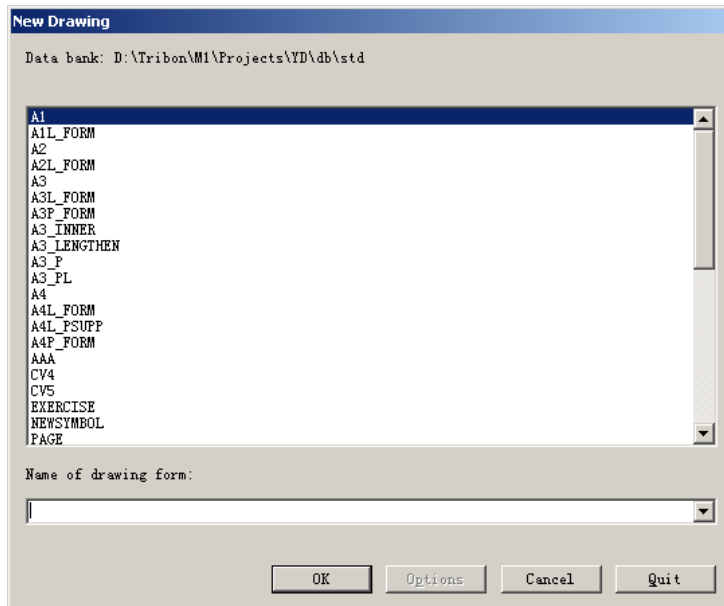
**Object Name** 里，系统自动将 **List** 按钮变为 **Open** 按钮。

点击 **Open** 按钮，系统打开文件 **310PS-MODEL**。

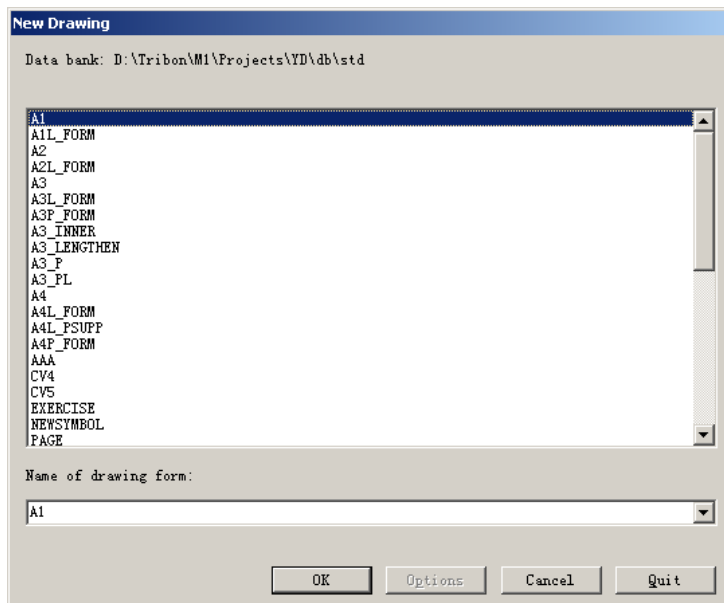
### 3.5. 创建新文件

选择下拉菜单 **File→New** 或者单击标准工具条 (Standard) 中  按钮，新建图形文件。

系统弹出一个 **New drawing** 对话框，列出所有可选的图框 (Drawing form) 名称，用户可通过通配符\*, % 实现过滤的功能，查找所需图框名。

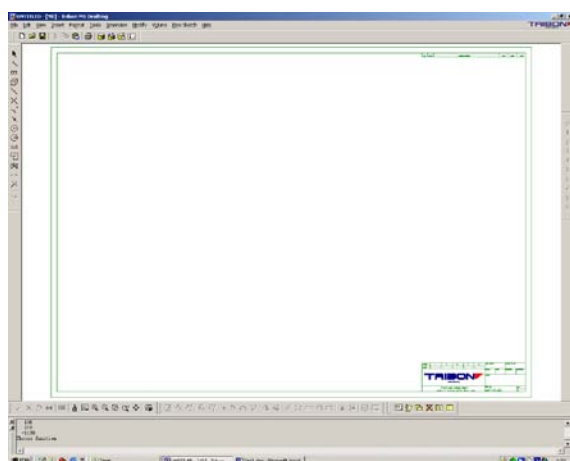


点击图框名称，图框名出现在输入框 **Name of drawing form** 中，点击 **OK** 按钮。

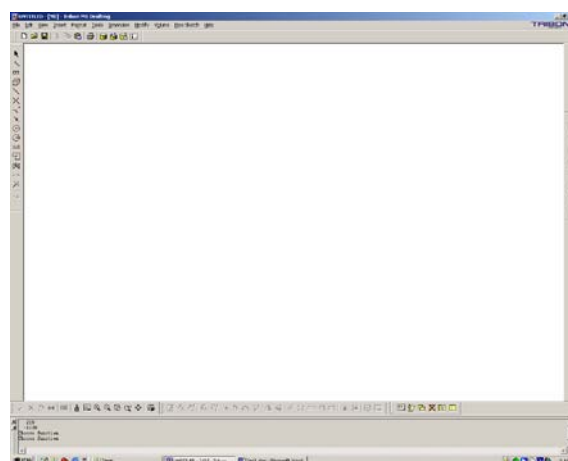


新建图形文件可以在无图框的状态下进行编辑。将输入框 **Name of drawing form** 空白，

点击 **OK** 按钮，即出现无图框的状态。

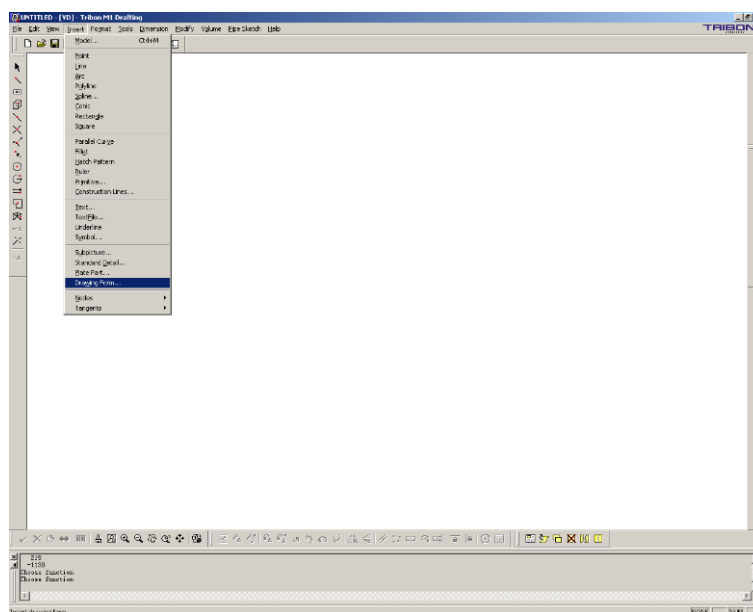


有图框的图形文件



无图框的图形文件

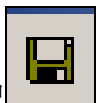
用户可以通过下拉菜单 **Insert→Drawing Form** 功能在无图框文件中插入图框或修改图框。





### 3. 6. 保存及删除文件

选择下拉菜单 **File→Save** 或者点击标准工



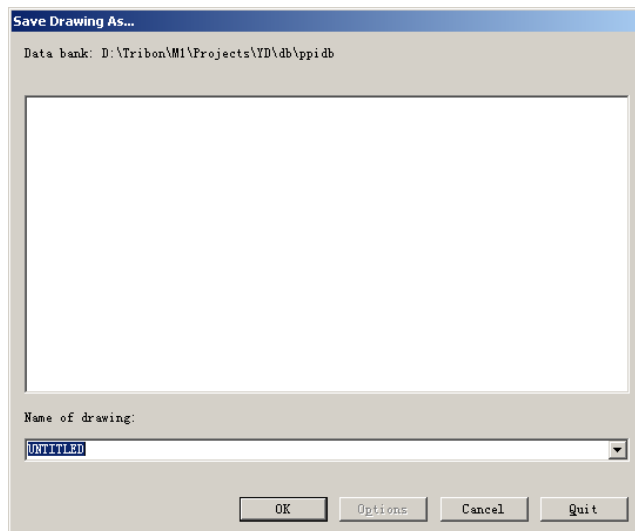
具条 **(Standard)** 中 按钮，保存图形文件。

如果当前文件是新建的未保存过的文件，弹出

**Save Drawing As** 对话框,用户在输入框 **Name**

**of drawing form** 中输入文件名，点击 **OK** 按钮

保存文件，系统默认的文件名为 **UNTITLED**。



文件名不支持空格键，新建文件不能覆盖数据库中已存在的文件。输入的文件名如果已经存在，系统将弹出如右侧所示信息栏，点击确定按钮，系统将返回

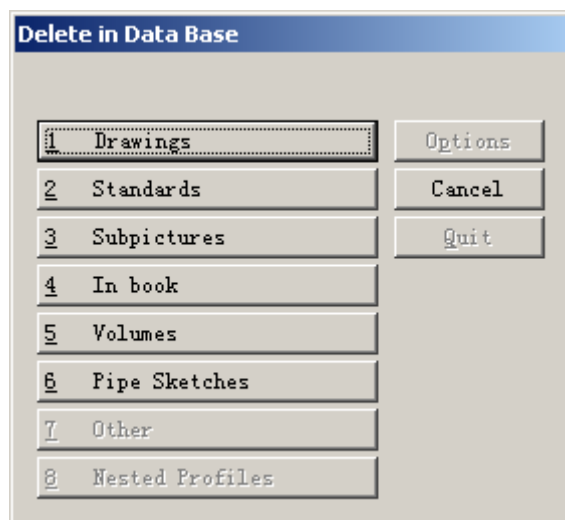
回 **Save Drawing As** 对话框，用户重新输入文件名。



用户可选择下拉菜单 **File→Save as** 将当前图形文件存储在另一个文件中。

选择下拉菜单 **File→Databank→Delete in**，系统弹出如右侧所示菜单。

选择 **1 Drawings**，系统弹出 **Delete Drawings** 对话框，在输入框 **Name of drawing form** 中输入要删除的文件名，点击 **OK** 按钮，文件将从数据库 **PPIDB** 中删除。



### 3.7. 图形缩放

**TRIBON** 通过控制工具条(**Controls**) 中按钮提供缩放视图的功能。通过以下按钮用户可以方便的调整观察框内显示图象的大小、位置。



全屏显示 (Zoom auto)



放大视图 (Zoom in)



缩小视图 (Zoom out)



平移视图 (Pan)

### 3.8. 图纸设置

#### 3.8.1. 新的几何图形参数(New geometry preference)

颜色，线形，图层以及填充图案的参数设置在格式 **Format** 菜单里。

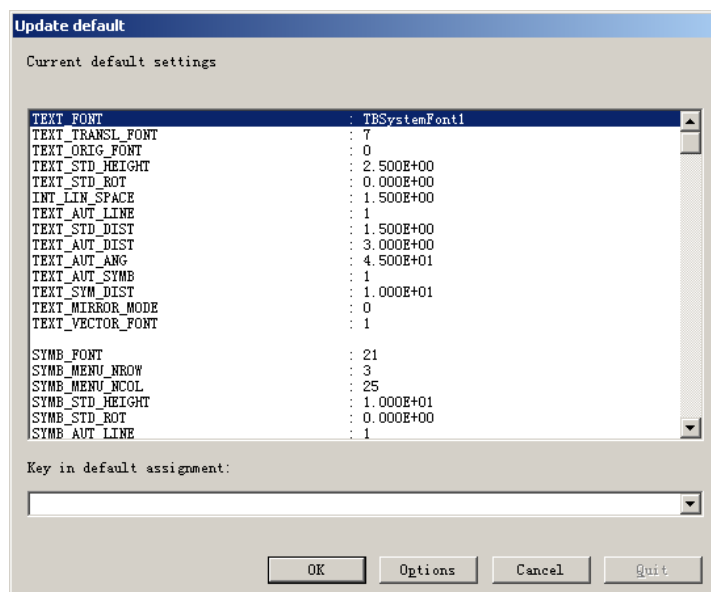
选择了目标选项，系统将会显示一个与此选项有关的菜单。可以通过点击有关的设置，来选择显示菜单。

当菜单里，系统会提示你选择一个设置，这时，可能会用到选项键，并且会显示一个存在的几何。系统会给所选择的几何安置一个相应的涵义。

#### 3.8.2. 缺省(Defaults)

查看/编辑当前文件的缺省值，可以通过以下程序：**Format→Defaults**。

系统将会显示一个包括所有缺省设置的菜单。



其中的设置可以被选择和编辑，但仅对当前文件有影响。


原则上，普通用户是不允许修改缺省参数设置。这项任务维护应由系统管理员负责。

### 3.8.3. 图纸比例(Drawing scale)

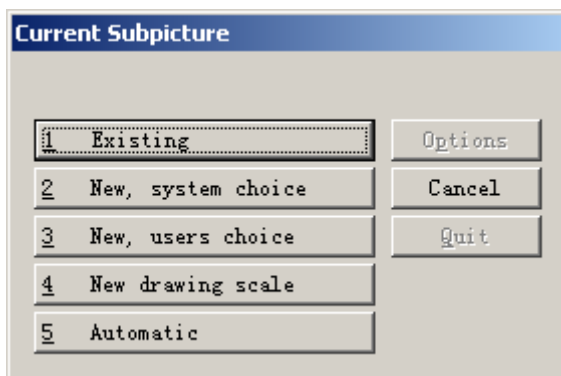
文件中不同的视图的比例可能并不一样。例如，中横剖面图、中纵剖面图、水平剖面视图的比例是 1: 50，而节点详图的比例可能是 1: 5 或 1: 10。

在 **Tribon** 中，建模完成后，反映船体结构的各种视图、三维模型视图都是由系统自动产生而需要用户在绘制，视图的创建和修改都非常的容易。视图的比例没有多大影响，可以随时对它进行修改。

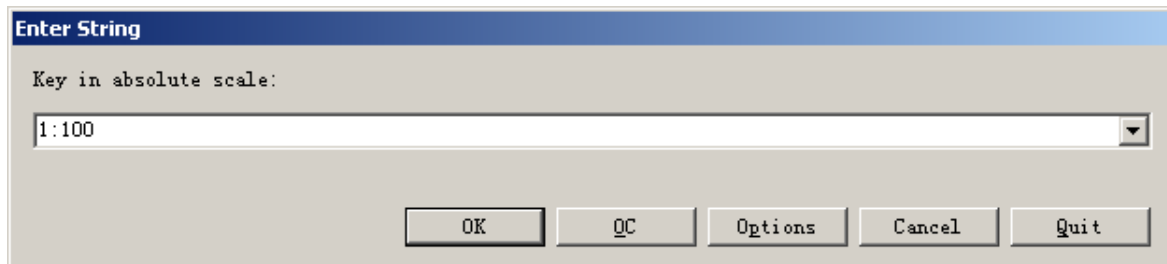
然而，如果用 **Drafting** 绘制一个新的图形，例如绘制一个节点详图，那么在绘制之前，选择恰当的比例就显得尤为重要。

选择 **tools→Subpicture→Current** 或者点击子图工具条(**Subpicture**) 中的  按钮，绘制一个新的图形并且新图形重新设置比例。

信息栏将显示当前的视图的比例，并显示 **Current Subpicture** 对话框。



选择 **4 New drawing scale** 选项，系统将会显示如下的输入框：



系统自动将缺省比例显示在输入框中，将其修改为所需要的比例，然后点击 **OK** 按钮。100

和输入 1: 100 两种输入格式均可。

系统将会重新显示 **Current Subpicture** 对话框，并且信息栏会显示新的图形比例，此时绘制图形的比例是修改后的比例。

如果需要在已存在的视图中绘制几何体，必须将该视图设置为当前子图。所绘制的几何体的比例与当前子图的比例一致。

为将视图设置为当前子图，用户可选则 **Current Subpicture** 对话框中 **1Existing**，通过十字光标选中视图并点击数字工具条 **1**，选择第一级子图。子图的含义将在以后的课程中讨论。

#### 3.8.4. 标题栏(Title block)

对于船厂而言，标准的制图图框的创建和管理是 **TRIBON** 系统管理员的一项重要工作。图形绘制完成后，用户需要在图框的标题栏里填写相关的内容，例如：图号、日期、图纸比例等。通过下拉菜单 **File→Properties** 可以实现这一功能。

选择下拉菜单 **File→Properties**，系统将会显示以下对话框。

The screenshot shows the 'File Properties' dialog box with the following fields and buttons:

- Drawing no:** Input field with '808FS-107' entered.
- Drawing no in top left corner:** Input field.
- Title:** Input field.
- Title, another language:** Input field.
- Title, second row:** Input field.
- Drawn by:** Input field.
- Dep.:** Input field.
- Date:** Input field.
- Tsc:** Input field.
- Secy cl.:** Input field.
- Scale:** Input field.
- Size:** Input field.
- Doc. type:** Input field.
- Tot. sheet no:** Input field.
- Prj. c:** Input field.
- Rev.:** Input field.
- Check:** Input field.
- Appr.:** Input field.
- Appr.:** Input field.
- Signature:** Input field.
- Rev.:** Input field.
- D:** Input field.
- P:** Input field.
- Date:** Input field.
- Descr. of rev.:** Input field.
- Rev. reason:** Input field.
- Zone ref:** Input field.
- Appr.:** Input field.
- Buttons:** Cancel, Clear, OK, Prev. rev., New rev., Next rev.

填好相关的空格然后点击 **OK** 键，文件中图框的标题栏里的内容自动更新。

---

## 练习一

---

- a) 选择培训工程 **YD** 并打开 **Drafting** 程序。
- b) 创建新文件并选择名 **A1** 的图框。
- c) 检查标题栏(**Title Block**)并练习使用视图缩放(**Zoom**)和移动(**Pan**)功能
- d) 使用输入格式把以下信息填在标题栏里:

Drawing no:	123-45
Title:	Block TRAIN1
Drawn by:	<Your name>
Dep:	Hull
Date:	dd-mmm
Scale:	1:100
Tot. sheet. no:	1
Check:	AA
Appr:	BB

- e) 以 **TRAIN1-HULL** 的为文件名保存。

## 第四章 基本几何体 (Basic geometry)

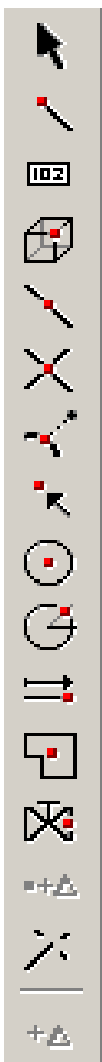
作为一名 **TRIBON** 的船体模块用户，主要工作是创建船体结构模型。各种船体的图纸和剖视图是创建船体结构模型后的副产品，纯粹意义上的绘图工作已经很少。然而，在有些情况下绘图仍然必要。通过本章我们将学习如何在 **TRIBON** 里创建基本几何体。

### 4.1. 创建几何体

#### 4.1.1. 点 (Points)

在 **TRIBON** 中，以一个小十字来表示基本几何体——点。实际绘图中需要绘制点或在打印时需要显示点的情况很少，因此我们很少创建。

然而在创建或定位几何体时点仍然被广泛采用，一些特殊类型的点可通过两维点捕捉工具条被选择，系统将在创建或定位几何体时创建临时点。



**Cursor:** 通过鼠标点击在当前指针位置创建点。

**Node:** 在一个实体的最近端点处创建点。

**Key in:** 输入 U, V 坐标值创建点。

**Event:** 三维模型的最近连接点。

**Mid point:** 中点。

**Intersection:** 交点。

**Nearest:** 最近点。

**Existing:** 已存在点。

**Arc center:** 圆心点。

**Arc by angle:** 最近圆弧上点。

**Distance along curve:** 通过沿曲线的距离创建点。

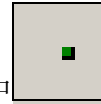
**Centre of gravity:** 重心点。

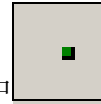
**Symbol connection:** 在符号的连接处创建点。

**Offset current:** 相对当前点位置输入偏移 (U, V) 量创建点。

**Automatic:** 在最近的端点、中点或交点处创建点。

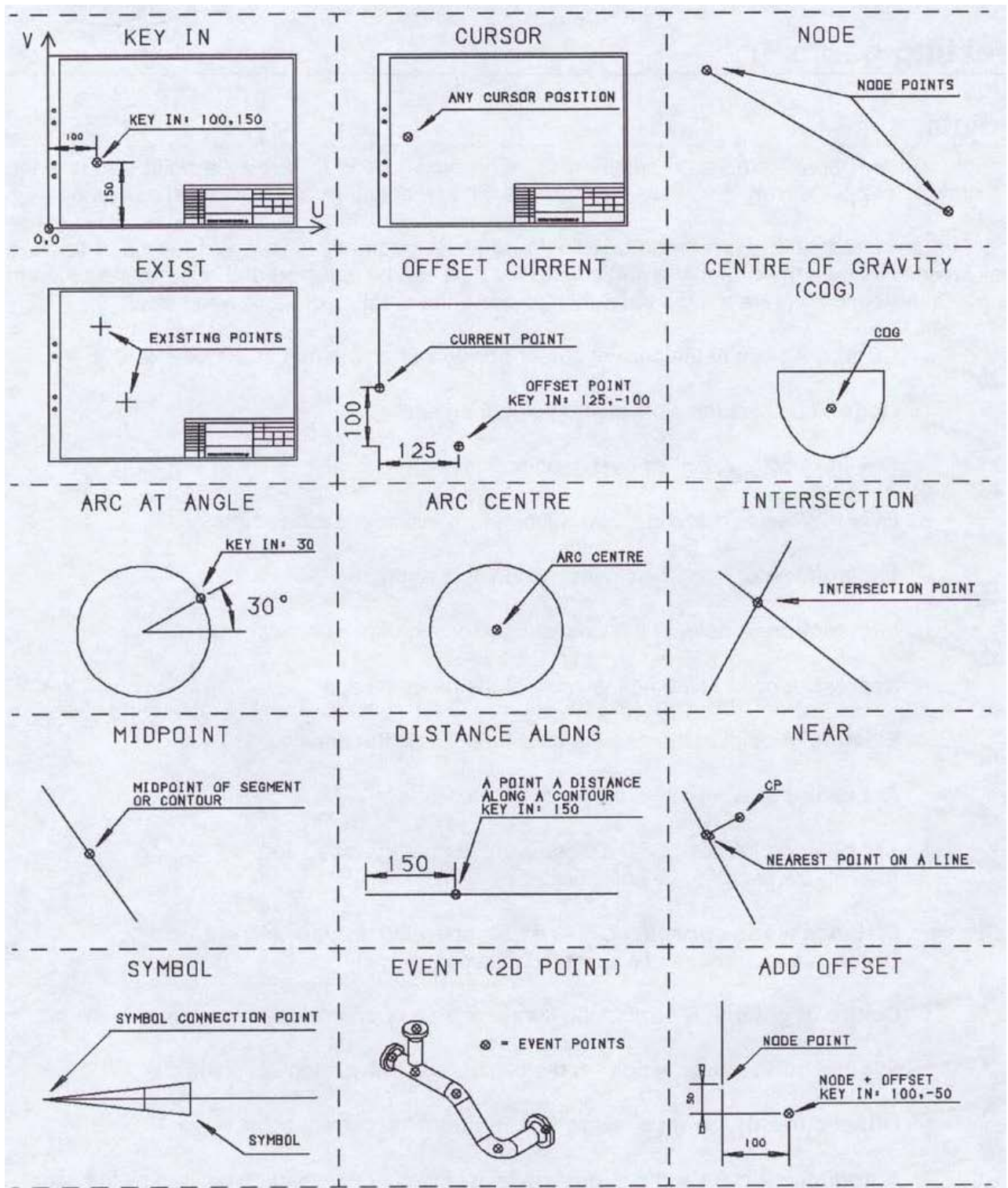
**Add off set:** 相对当前点位置输入偏移 (U, V) 量创建点，并替换当前点。



选择下拉菜单 **Insert→Point** 或者点击几何体工具条(**Geometry**)中  按钮，创建点。

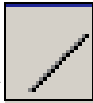
通过两维点捕捉工具条(**2D point mode**)选择点类型。

下图反映了特殊类型的点的例子。





#### 4.1.2. 线(Lines)

选择下拉菜单 **Insert→Line** 或者点击几何体工具条 **(Geometry)** 中  按钮，创建线条。

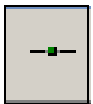
选择创建线条的方式。



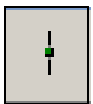
**Line between 2 point:** 定义起始点和结束点划直线段。



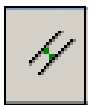
**Line through point at angle to existing line:** 通过点、直线及与直线夹角创建线。



**Horizontal line:** 定义水平线。



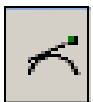
**Vertical line:** 定义垂直线段。



**Parallel Line:** 平行偏移，右侧所示为偏移量。



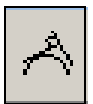
**Perpendicular Line through point:** 定义通过点和相垂直的直线段。



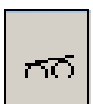
**Line at tangent to arc and through point:** 定义通过点和相切圆弧。



**Line at tangent to arc and parallel to line:** 定义相平行的线和相切圆弧。

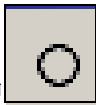


**Line at tangent to arc and perpendicular to line:** 定义相垂直的线和相切圆弧。



**Line at tangent to 2 arcs:** 定义两个相切圆弧。

### 4.1.3. 圆弧 (Arcs)

选择下拉菜单 **Insert→Arc** 或者点击几何体工具条 (Geometry) 中  按钮，创建圆弧。  
选择创建圆弧的方式。



**Arc through 3 points:** 定义 3 点画圆弧。



**Centre and radius:** 定义圆心和半径画圆。



**2 Points and amplitude:** 定义 2 点和弦高。



**2 Points and radius:** 定义 2 点和半径。



**Centre point and point on arc:** 定义定义圆心和通过点。



**Two tangents and radius:** 定义 2 个切线和半径。



**3 tangents:** 定义 3 个切线画圆。

### 4.1.4. 多义线 (Polylines)

多义线是连续的直线段和圆弧段的组合几何体。一旦创建，所有直线段和圆弧段被认为是多义线的组成部分而不是单独的几何体。选择下拉菜单 **Insert→Polyline** 或者点击几何体工具

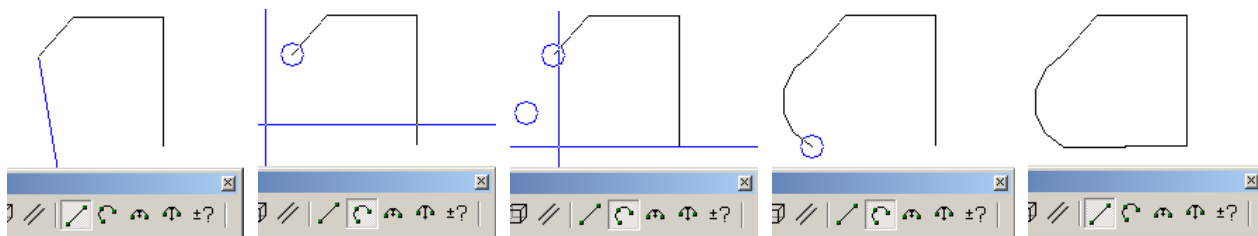
条 (Geometry) 中  按钮，创建多义线。

缺省状态下，创建直线段。




点击  按钮后，几何体工具条 (**Geometry**) 中增加  按钮，用户可以选

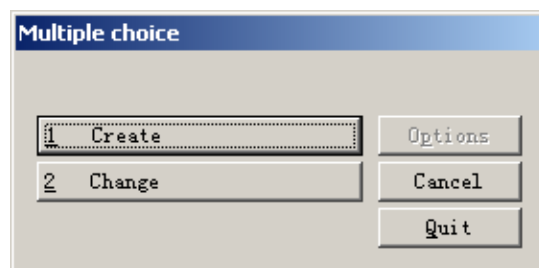
择  创建圆弧段。



#### 4.1.5. 样条曲线 (Splines)

选择下拉菜单 **Insert→Spline** 或者点击几何体工具条 (**Geometry**) 中  按钮，创建样条曲线。

在几何工具条选择使用 **Spline** 按钮，系统将会显示如右图的对话框。

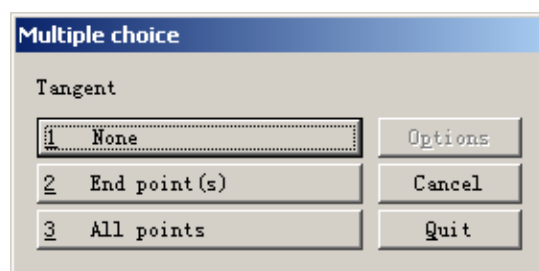


点击 **1 Create.** 系统将会显示如右图的对话框。

**None:** 系统将对所有的点计算正切角。

**End Point:** 用户要为起始点和终了点键入正切角。系统将会计算其他所有正切角。

**All Point:** 用户为保证样条曲线的精确度，要键入所有点的正切角。



选择上面选择项中的一个后，系统将出现指示输入用于定义样条曲线的点的提示符，如果使用选择项 2 或 3，系统也将出现输入相应角度的提示符。

指出所需要的点之后点击 **OC** 按钮，系统将会显示样条曲线的结果并询问是否满意。如果满意点击 **YES** 按钮。

系统重新显示原始样条曲菜单，允许创建一个新的样条曲线或编辑存在的样条曲线，点击 **QUIT** 按钮完全退出。

编辑存在的样条曲线，用 **Insert→Spline** 或在几何体工具条上用 **Spline** 按钮。

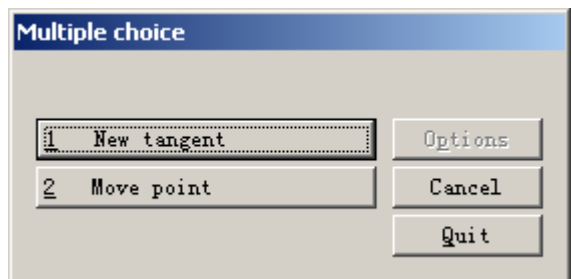
选择 **2 CHANGE**. 系统提示选择样条曲线节点。指出修改靠近样条曲线的点，就会改变样条曲线。系统将用一个圆显亮这个节点，并且在这个点上画一条线指出当前的正切角。显亮这个节点后，系统还会询问选择是否正确，如果正确点击 **YES** 继续修改。

系统会显示如右图的对话框。

**New Tangent:** 为节点定义一个新的正切角。


**Move Point:** 为被选择的点指出一个新的位置。

修改一个点的位置或正切角之后，用 **YES** 按钮核

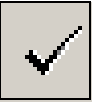


实这个修改，然后点击 **OC** 按钮，系统会重新生成样条曲线。

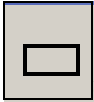
#### 4.1.6. 平行曲线 (Parallel Curves)

选择下拉菜单 **Insert→Parallel Curve** 或者点击几何体工具条 (**Geometry**) 中  按钮，创建平行曲线。

信息栏提示用户指明轮廓。在对话框里键入想要的偏移量，指明想要把曲线偏移到哪一边。

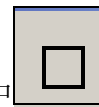
系统会偏移这个曲线，信息栏提示指明其他的曲线。当偏移完所有的所需要的曲线，点击  按钮退出。

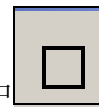
#### 4.1.7. 矩形 (Rectangles)

选择下拉菜单 **Insert→Rectangle** 或者点击几何体工具条 (**Geometry**) 中  按钮，创建矩形。

用十字光标定义矩形的两个对角即可创建矩形。

#### 4.1.8. 正方形 (Squares)

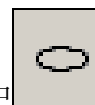


选择下拉菜单 **Insert→ Square** 或者点击几何体工具条 (**Geometry**) 中  按钮，创建正方形。

用十字光标定义正方形的两个对角即可创建正方形。正方形的边长取十字光标所拉出的长边。

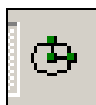
#### 4.1.9. 二次曲线 (Conics)



选择下拉菜单 **Insert→ Conic** 或者点击几何体工具条 (**Geometry**) 中  按钮，创建二次曲线。各种类型的二次曲线按钮会加在几何体工具条的后边。



**Circumscribed rectangle**。用两点定义一个外切矩形。



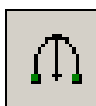
**Major and minor axis**。定义长短轴。



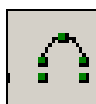
**Focal points and major axis**。定义焦点及输入长轴长度。



**Focal points and point**。定义焦点及曲线上一点。

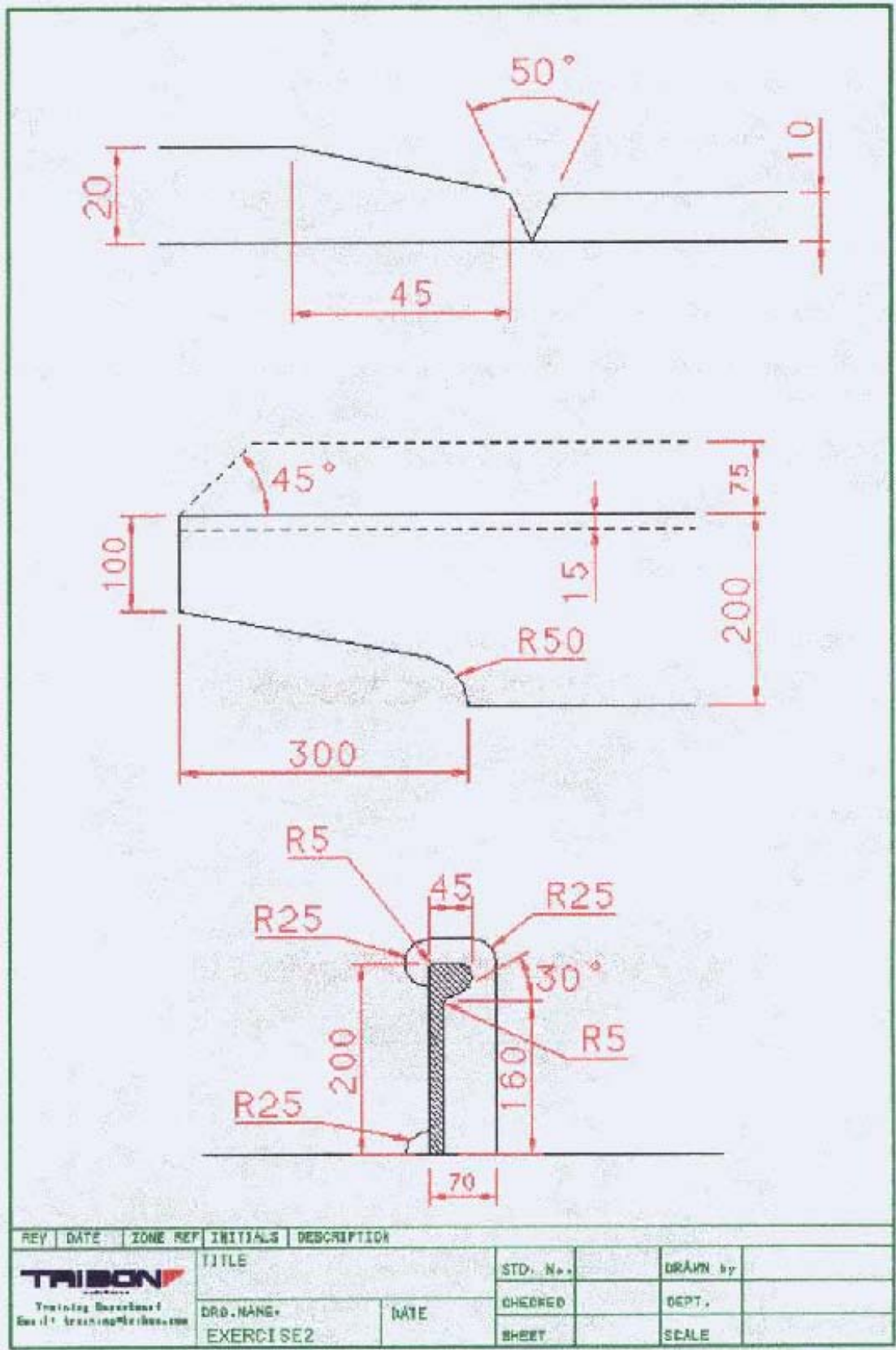


**Segment data**。定义一段曲线：定义起始点和结束点，定义弦高及键入波形因数。



**End points, slope and point**。定义起始点和结束点，起始和结束斜面及外围一点。

练习二



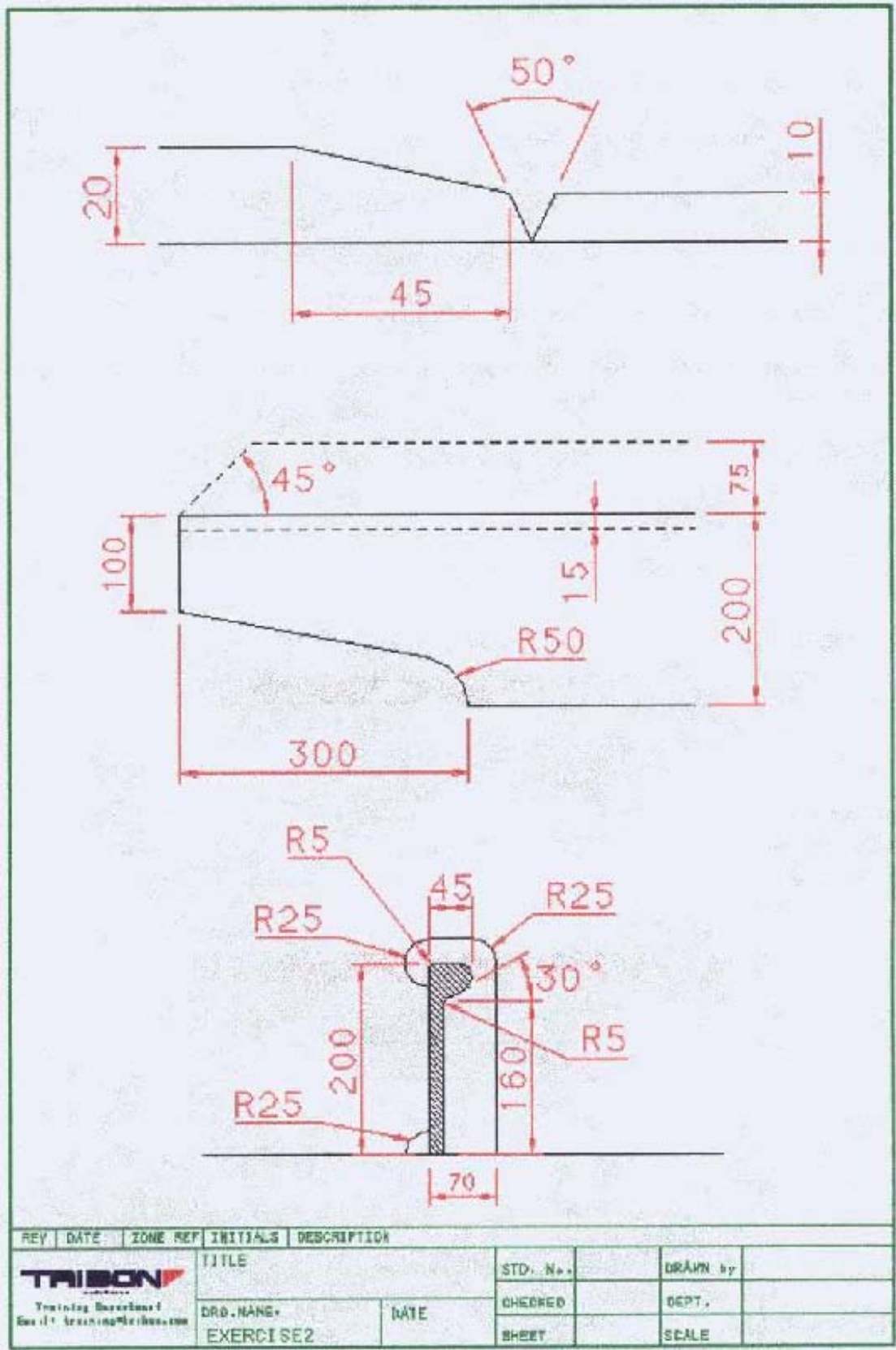
焊接剖口详图比例 1:1，型材端切形式和贯穿孔详图按 1:5 绘制，不标注尺寸。

## 目 录

练习二 .....	30
4.2 修改几何体 .....	31
4.2.1 颜色 (Colour) .....	31
4.2.2 线型 (Line type) .....	31
4.3 剪切 .....	32
4.3.1 依据长度剪切 (Trim by length) .....	32
4.3.2 通过 Gap 功能打断几何体 (Remove part of a geometry, Trim by Gap) .....	34
4.3.3 通过 Fillet 功能修圆角或倒角 (Trim by Fillet) .....	34
4.4 填充 .....	35
4.5 删除几何体 .....	37
4.5.1 删除个体 (Deleting an individual geometry) .....	37
4.5.2 依据面积删除 (Deleting area of geometry) .....	37
4.6 移动及拷贝几何体 .....	38
4.6.1 移动 (Moving geometry) .....	38
4.6.2 转换方式 (Ways to transform) .....	38
4.6.3 拷贝 (Copying geometry) .....	41
练习三 .....	42
5 标注尺寸 (Dimensioning) .....	43
5.1.1 长度型尺寸标注 (Linear dimensions) .....	43
5.1.2 长度型尺寸标注的参数设置 (Linear Dimension Parameters) .....	44
5.1.3 标注半径 (How to make a radius dimension) .....	45
5.1.4 标注直径 (Diameter measure) .....	45
5.1.5 角度型尺寸标注 (Angle measure) .....	46
5.1.6 标注曲线长度 (Dimension along Curve) .....	47
5.1.7 标注面积 (Dimension Area) .....	48



练习二

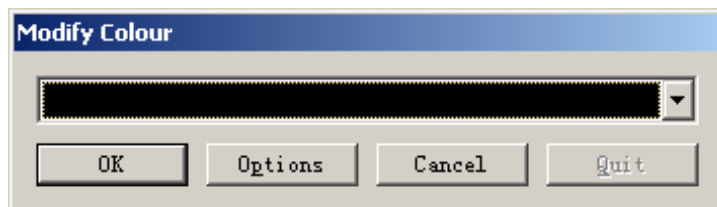


焊接剖口详图比例 1:1，型材端切形式和贯穿孔详图按 1:5 绘制，不标注尺寸。

## 4. 2. 修改几何体

### 4. 2. 1. 颜色 (Colour)

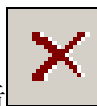
选择下拉菜单 **Modify→ Colour**，系统弹出颜色选择菜单。



选择一种颜色，点击 **OK** 按钮。信息栏提示 **Indicate any geometry**，选择所要修改颜色的几何体改变其颜色。



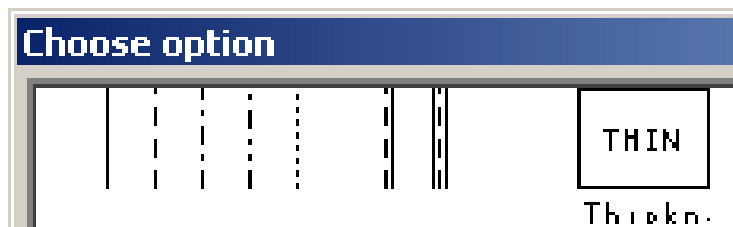
点击 按钮返回颜色选择菜单，



点击 按钮退出。

### 4. 2. 2. 线型 (Line type)

选择下拉菜单 **Modify→ Line type**，系统弹出线型选择菜单。

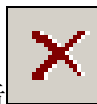


通过 **Thickn** 框选择线宽，共有 **Thin**，**Wide**，**X-Wide** 三种线宽供选择。选择好线宽后，根据需要选择线型。信息栏提示 **Indicate any geometry**。

点击所要修改的几何体，系统将改变其线宽和线型。



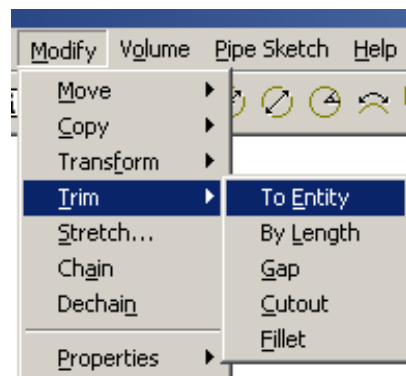
点击 按钮返回线型选择菜单，



点击 按钮退出。

### 4.3. 剪切

选择下拉菜单 **Modify → Trim → To Entity**，剪切几何体。

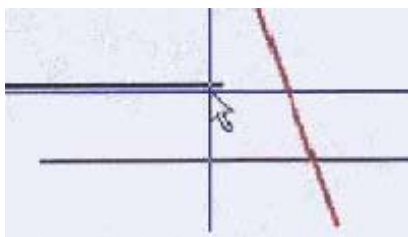


与 **Autocad** 不同的是，**TRIBON** 中的剪切既包括剪切功能也包括延长功能。如下所示：

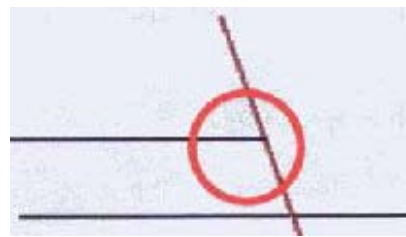
延长：



选择延长到

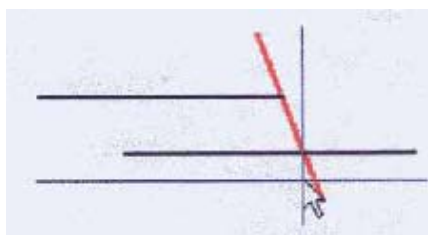


选择被延长的几何体

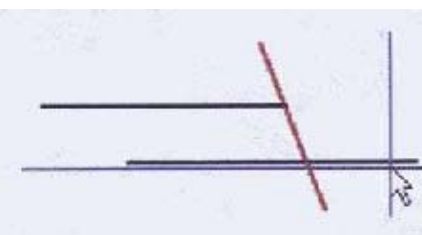


延长后。

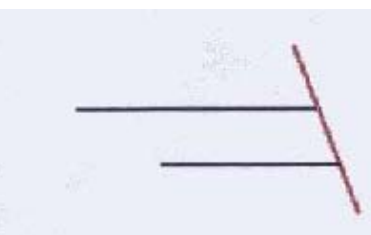
剪切：



选择剪切到



选择被剪切的部分

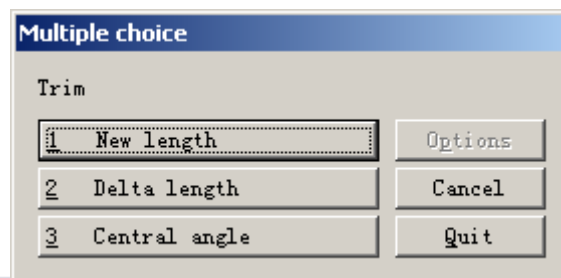


剪切后

#### 4.3.1. 依据长度剪切 (Trim by length)

有时用户希望将线段延长或剪切到指定的长度，**TRIBON** 提供三选项，选择下拉菜单

**Modify → Trim → By length**，依据长度剪切几何体。



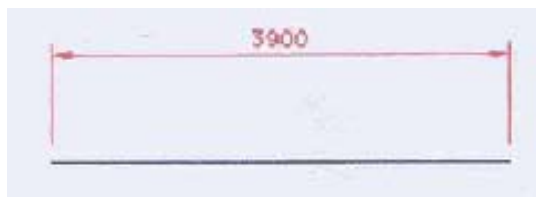
**New length:** 用户指定新的长度。

**Enter String**

Key in new length:

4500

OK    QC    Options    Cancel    Quit



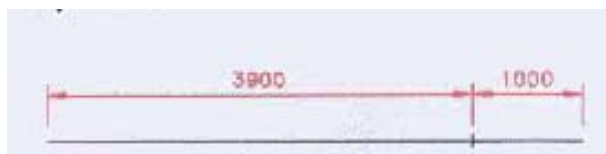
**Delta length:** 用户指定增加的长度。

**Enter String**

Key in new length:

1000

OK    QC    Options    Cancel    Quit



**Central angle:** 对圆弧的剪切操作。

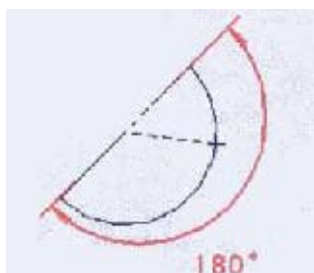
**Multiple choice**

Central angle

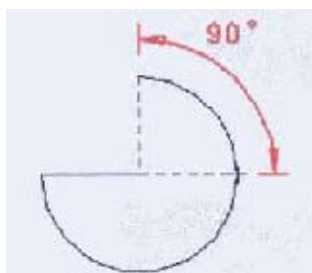
1 New    Options

2 Add delta    Cancel

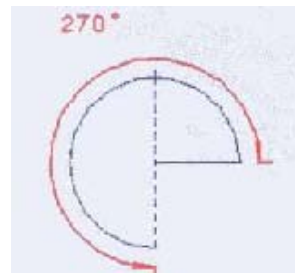
3 Give new end angle    Quit



**New angle**



**Add delta angle**

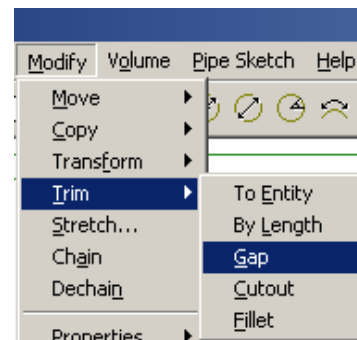
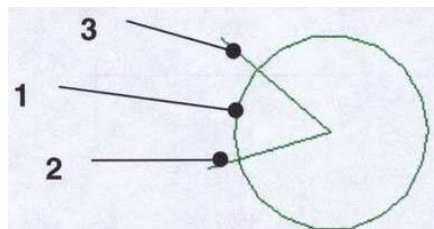


**Key in end angle**

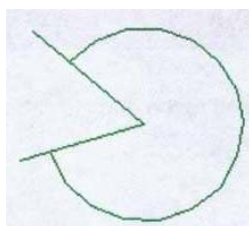
### 4.3.2. 通过 Gap 功能打断几何体 (Remove part of a geometry, Trim by Gap)

选择下拉菜单 **Modify** → **Trim** → **Gap**, 沿切割线打断几何体。操作步骤如下:

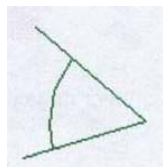
1. 选择要打断的几何体**(1)**。
2. 选择切割线**(2)**。
3. 选择切割线**(3)**。
4. 系统弹出如下对话框。



选择 **Yes** 结果

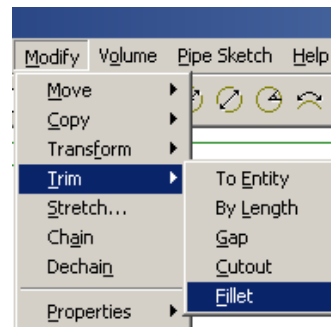
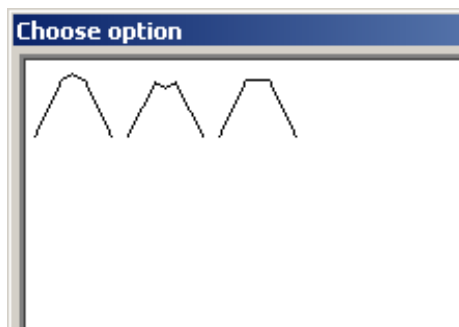


选择 **No** 结果

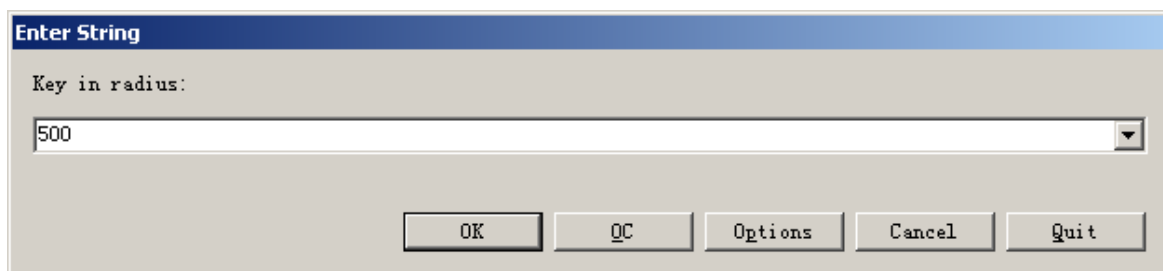


### 4.3.3. 通过 Fillet 功能修圆角或倒角 (Trim by Fillet)

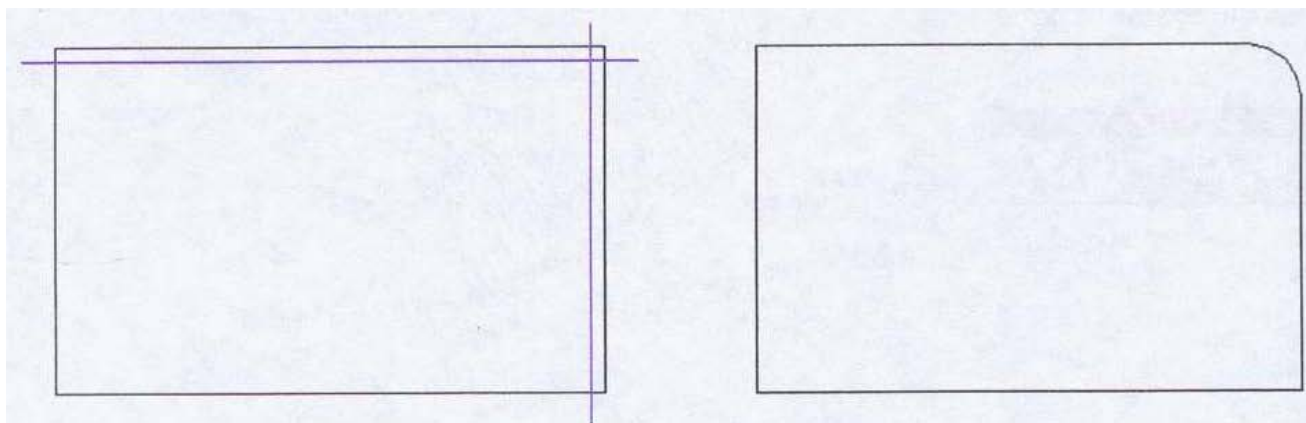
选择下拉菜单 **Modify** → **Trim** → **Fillet**, 沿切割线打断几何体。系统弹出如左下所示选项框:



选择修圆角或倒角的方式。系统弹出如下输入框。



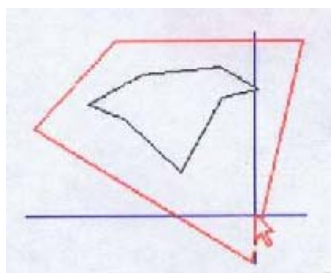
输入修圆角的半径。通过十字光标选择线与线的相交角。



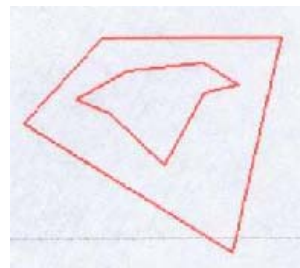
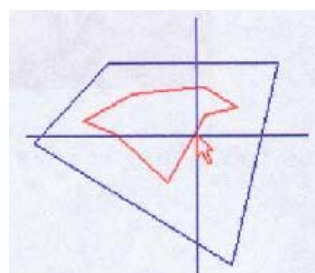
#### 4.4. 填充

选择下拉菜单 **Insert→ Hatch**，对一封闭的区域进行填充操作。

选中一封闭的轮廓线。

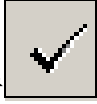


再选中其内部的另一封闭的轮廓线。

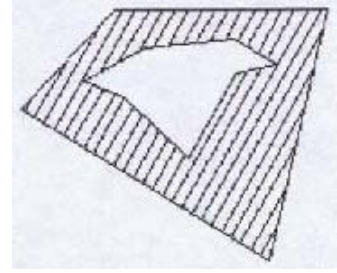


点击 **Yes** 按钮，确定所要填充的区域。

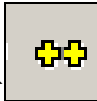
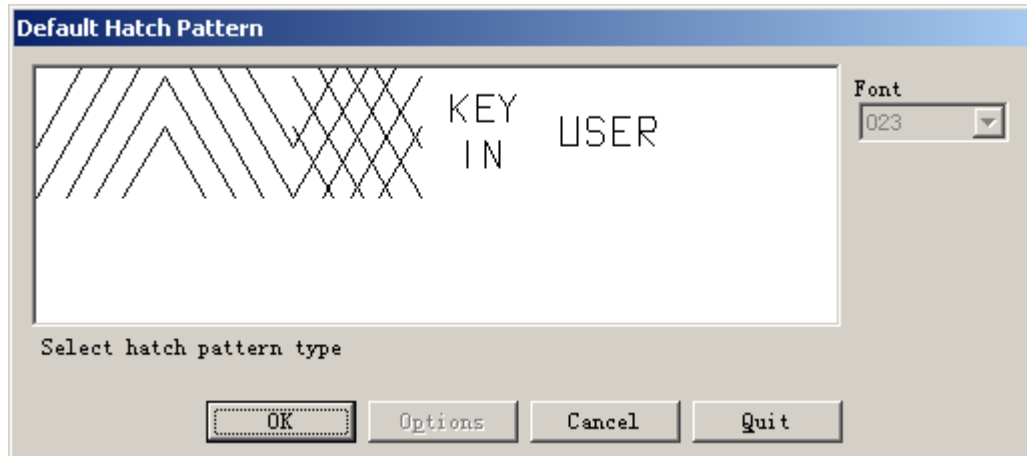




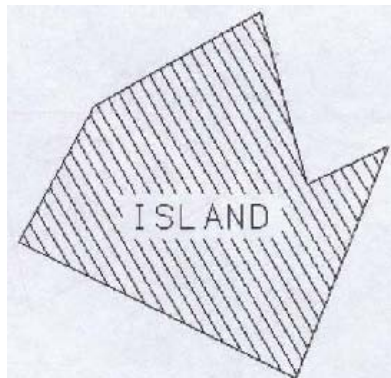
点击按钮，填充结果如右侧所示。



通过下拉菜单 **Format> Hatch pattern**，用户可对填充的图形和填充效果进行设置。



通过按钮，设置填充内文字的岛 (**Island**) 效果。





## 4.5. 删除几何体


### 4.5.1. 删除个体 (Deleting an individual geometry)

选择下拉菜单 **Edit→Delete→Geometry**，删除几何体。

信息栏提示 **Indicate any geometry**。

用十字光标选中要删除的几何体，选中后几何体高亮显示。

几何体被选中后，用户有三种选择：

1. 点击  按钮，选中的几何体被删除。
2. 用十字光标选中其他要删除的几何体，系统将新选中的几何体高亮显示并删除上一次被选中的几何体。

3. 点击  按钮退出当前操作。

### 4.5.2. 依据面积删除 (Deleting area of geometry)

选择下拉菜单 **Edit→Delete→By area**，依据面积删除几何体。

信息栏提示 **Indicate subpicture or ALL (Update Display ON)** 。

点击  按钮，系统弹出如右侧对话框。

选择 **1**，封闭区域以外的几何体将被删除。

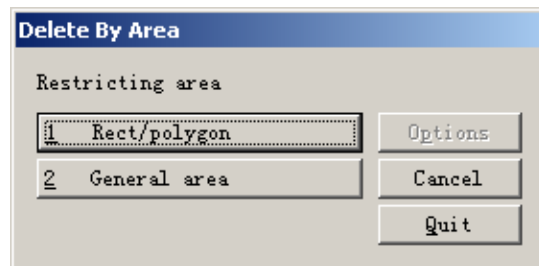
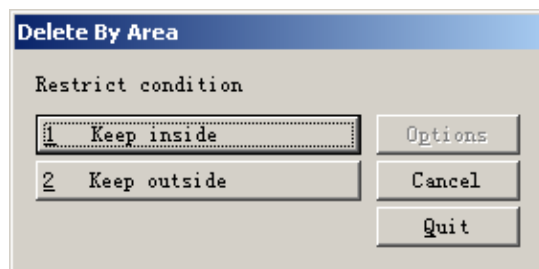
选择 **2**，封闭区域以内的几何体将被删除。

选择后，系统弹出如右侧对话框。

选择 **1**，通过十字光标定义的封闭区域，封闭区域采

用四边形或多边形，通过  在两者间切换。

选择 **2**，将一个已有的封闭几何体定义为封闭区域进行操作。




## 4. 6. 移动及拷贝几何体

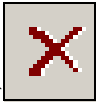
### 4. 6. 1. 移动 (Moving geometry)

选择下拉菜单 **Modify→Transform→ Geometry** 移动一个单独的几何体。

指明一个要移动的几何体，系统会显亮这个几何体。在图中点击一次，几何体会附在指针

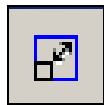
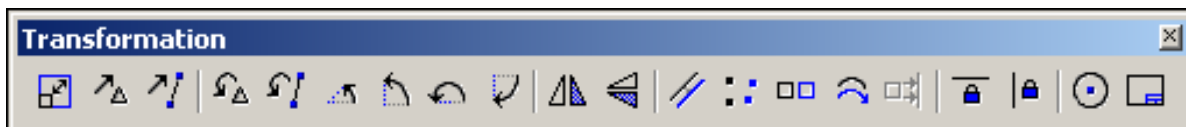
上。指针点到想要移动到的位置，几何体就移动到此位置。如果满意这个位置，点击  按钮确定这个位置，命令结束。

如果不满意这个位置有两种选择：

1. 点击  按钮几何体还原到原来位置。
2. 在图中点击一次，几何体会再次附在指针上。指针点到想要移动到的位置，几何体就移动到此位置。

### 4. 6. 2. 转换方式 (Ways to transform)

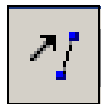
通过转换工具条 (**Transformation**) 用户可以根据需要确定几何体移动的位置、移动的距离、旋转的角度等。在运用转换工具条 (**Transformation**) 时，应随时注意信息栏中提示的信息。



**Scale:** 设置视图的比例。例如，设置视图比例为 1: 1，在输入框中输入 1: 1 或 1。

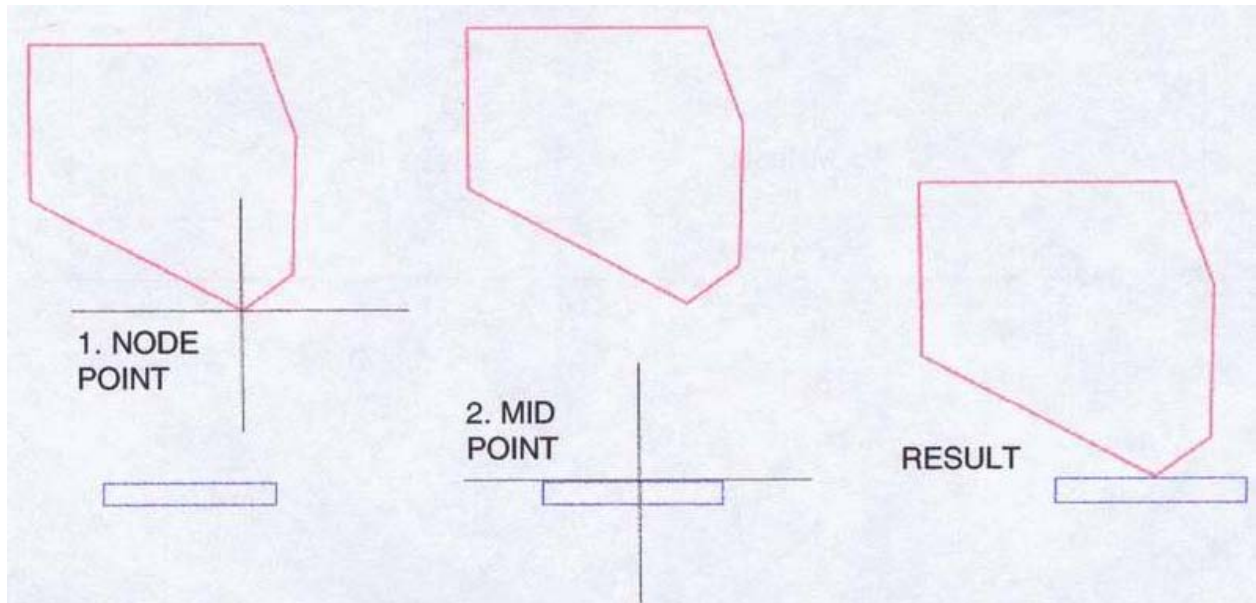


**Move delta:** 输入相对原先位置的偏移量 (U、V)，包括水平值和垂直值。



**Move two positions:** 两点间移动。操作步骤如下：

1. 选中几何体的移动参照点。
2. 选中移动参照点移动后的位置。



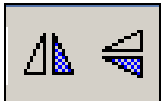
**Rotate delta:** 输入相对原先位置的旋转角度。



**Rotate delta:** 以两条过旋转中心点的直线来确定几何体旋转后位置。



**Rotate predefined angle:** 45, 90, 180 和 -90 度旋转。



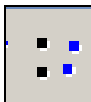
**Mirror:** 沿水平轴或垂直轴镜像。



**Parallel:** 转换几何体使其一边平行于另一直线并且相互距离为用户指定值。操作步骤

如下：

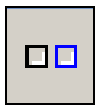
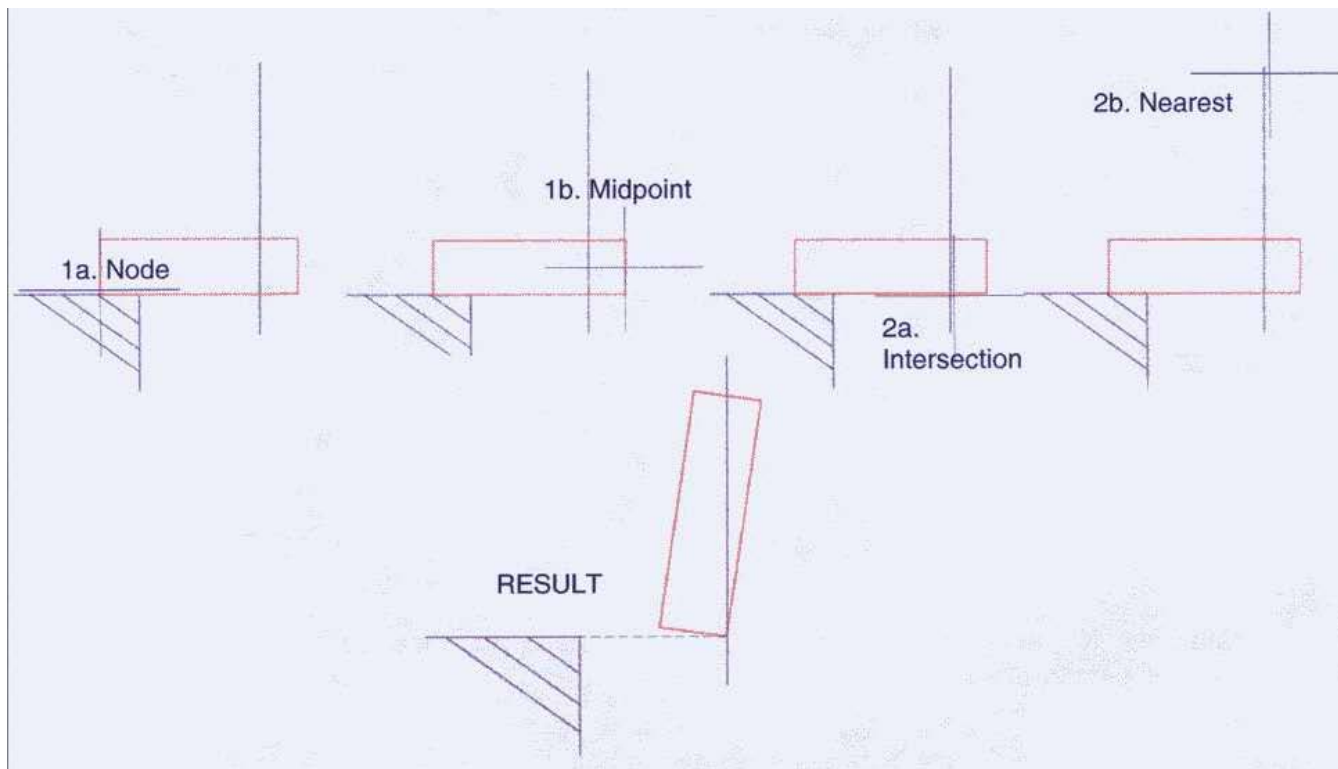
1. 选择被转换几何体的一边。
2. 选择一直线。
3. 输入被转换几何体的一边与直线间的距离。



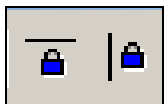
**Transform 4 positions:** 四点间移动。操作步骤如下：

1. 选中两点 **1a**、**1b**，以两点确定几何体的移动参照轴。
2. 选中两点 **2a**、**2b**，以这两点确定几何体的移动参照轴移动后的位置，并且 **1a** 移动

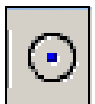
后的位置在 **2a** 点。



**Same as:** 与选中的另一子图属性相同，如比例属性。

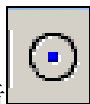


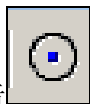
**Lock U/Lock V:** 锁定 U 坐标/锁定 V 坐标。



**Change center of rotation(symmetry):** 改变几何体旋转中心点位置。操作步骤如下：

1. 选择下拉菜单 **Modify→Transform→ Geometry**，选中几何体。

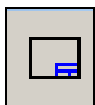


2. 点击  按钮，几何体旋转中心点显示在视图上，通过鼠标重新定位。

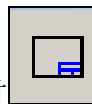


3. 点击  按钮。

4. 继续几何体旋转的操作。此时，几何体旋转中心点将是修改后的位置。



**Toggle form detection:** 通常使用点捕捉的时候，图框(drawing form) 上的特殊点是



不能被选中的，而有时用户需要捕捉图框上的特殊点。通过该按钮可以实现两者间的切换。



另外，在转换几何体时，通过该按钮可以实现移动操作和旋转操作间的切换。

#### 4.6.3. 拷贝 (Copying geometry)

选择下拉菜单 **Modify→Copy→Geometry** 拷贝几何体。

信息栏提示：

**Indicate any geometry (ALONG CURVE in Transformation toolbar available)**

选择要拷贝的几何体，将弹出如下输入框。

The image shows a 'Prompt' dialog box with a title bar. Inside, it says 'No of copies:' followed by a text input field containing the number '3'. To the right of the input field is a small downward arrow. At the bottom of the dialog are four buttons: 'OK', 'Options', 'Cancel', and 'Quit'.

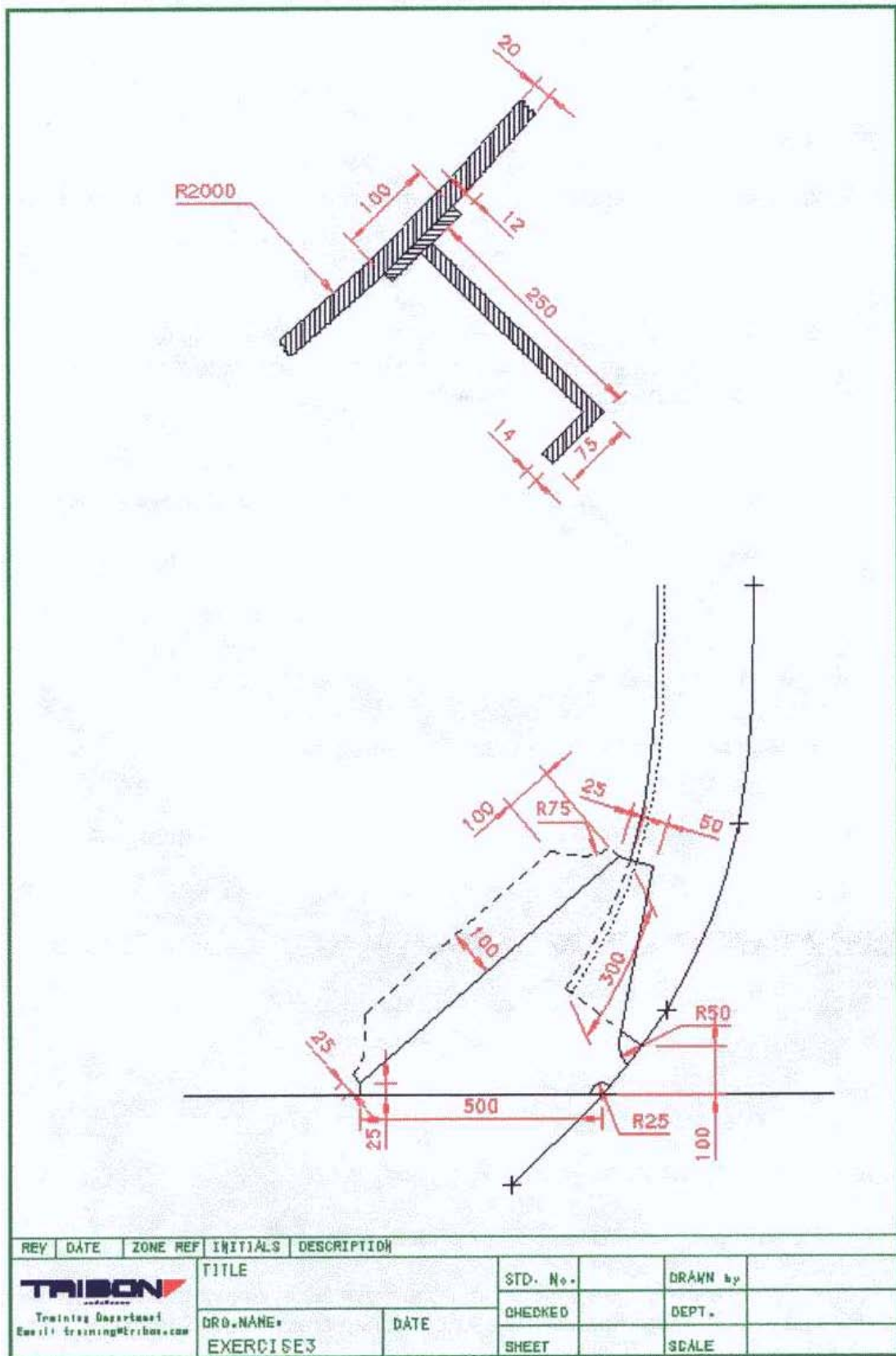
输入要拷贝数量，点击 **OK** 按钮。

信息栏提示：**Choose transformation or pick item to drag.**

此时，转换工具条(**Transformation**) 上所有的功能都是可用的，用户可以通过转换工具条

(**Transformation**) 或者鼠标将拷贝体放置在合适的位置。如果拷贝数量大于 **1**，系统将根据第一个拷贝体的和被拷贝几何体的相对位置自动确定其他拷贝体的位置。

## 练习三

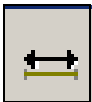


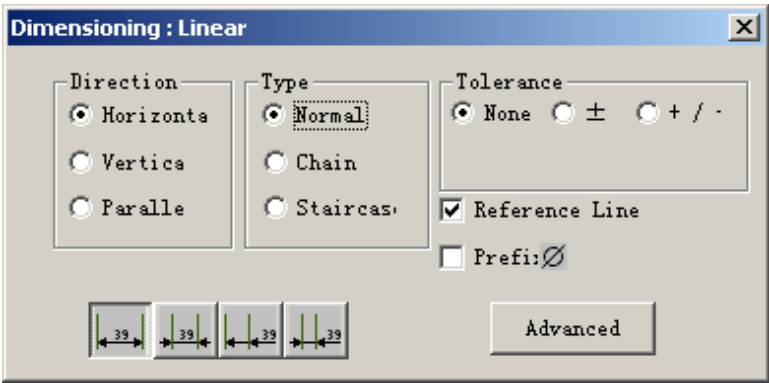
舳龙骨详图比例 1:5，肘板详图比例 1:10，不标注尺寸。

第五章 标注尺寸 (Dimensioning)

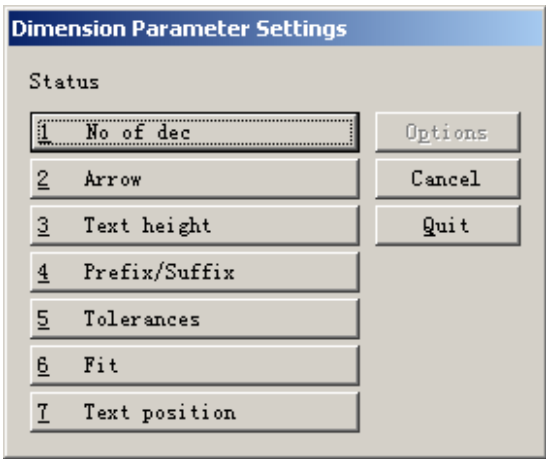
下拉菜单 **dimension** 和尺寸标注工具条(**Dimension**)提供尺寸标注的功能。尺寸标注大致可分为对长度、半径、直径、角度、曲线长度和面积等的标注，系统默认的单位为 **mm**。本教程仅介绍两维标注(**2D Dimensioning**)。

5.1.1. 长度型尺寸标注 (Linear dimensions)

选择下拉菜单 **Dimension** → **Linear** 或者点击尺寸标注工具条(**Dimension**)中  按钮，弹出如下对话框，选择理想的标注方式。



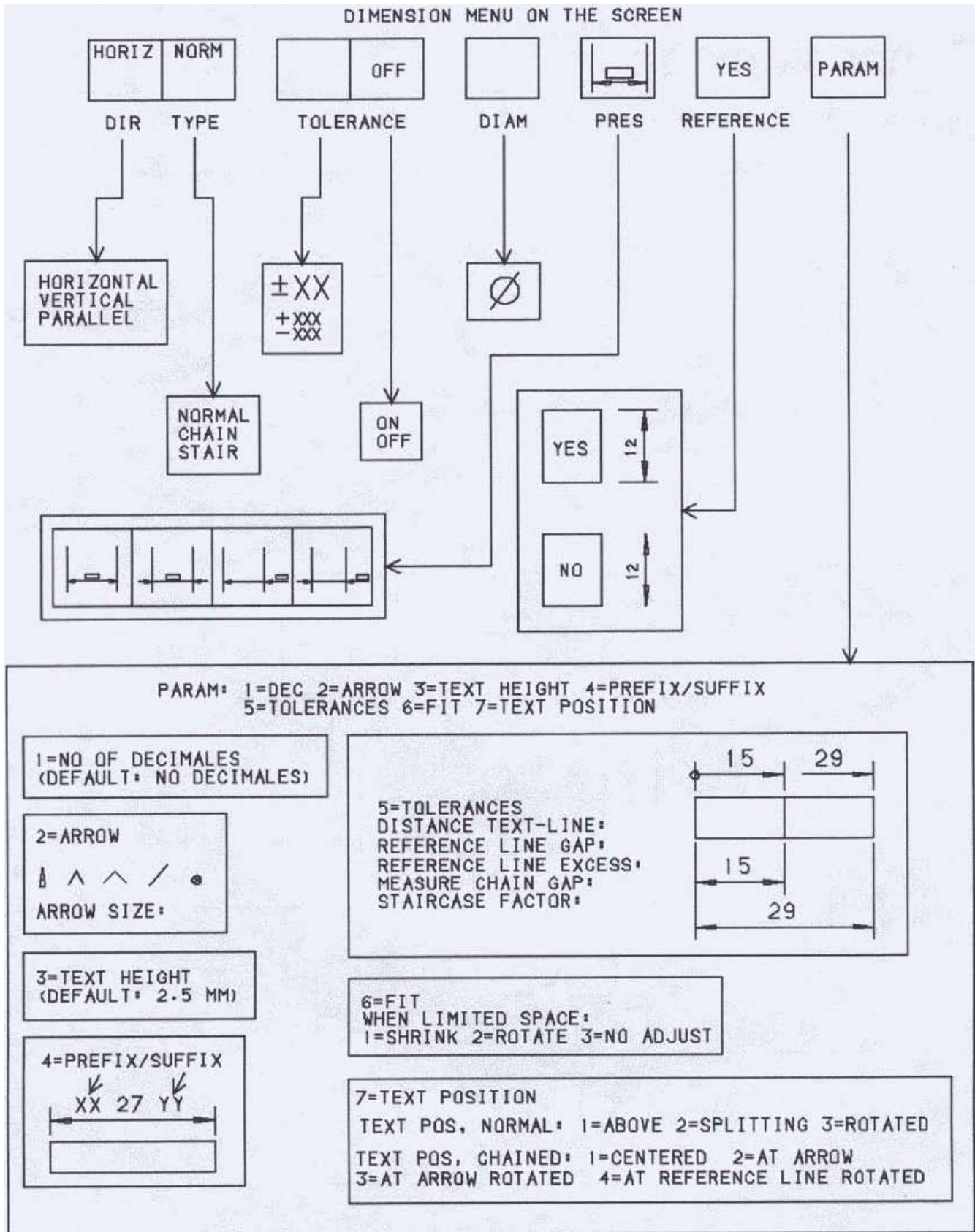
点击 **Advanced** 按钮，弹出 **Dimension Parameter Settings** 对话框。



通过对以上两个对话框的参数设置，用户可以获得理想的尺寸标注形式。各参数表达的含义参照 5.1.2 图表。在半径、直径、角度、曲线长度和面积等的标注中有类似 **Advanced** 按钮，含义与之类似。注意：当 **Drafting** 程序关闭时，尺寸标注的参数设置不能保存。重新打开程序时仍为系统默认设置。




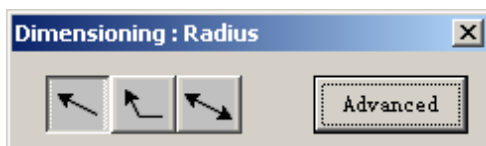
## 5.1.2. 长度型尺寸标注的参数设置 (Linear Dimension Parameters)



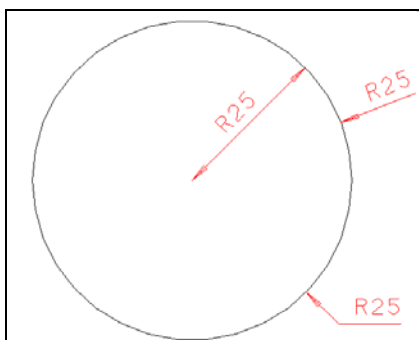


### 5.1.3. 标注半径(How to make a radius dimension)


选择下拉菜单 **Dimension → Radius** 或者点击尺寸标注工具条 (**Dimension**) 中  按钮，弹出如下对话框，选择理想的标注形式。

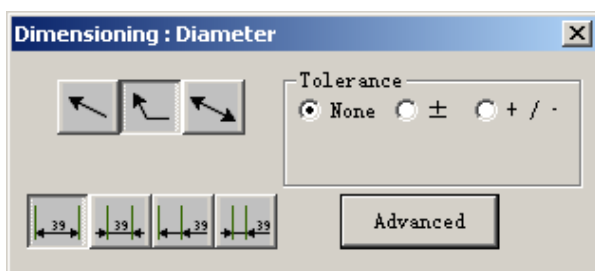


通过指针选择要标注的圆弧，将数值放置在合适的位置。

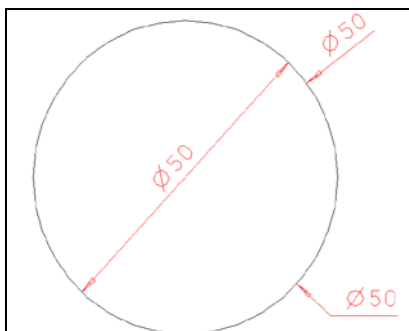


### 5.1.4. 标注直径(Diameter measure)


选择下拉菜单 **Dimension → Diameter** 或者点击尺寸标注工具条 (**Dimension**) 中  按钮，弹出如下对话框。

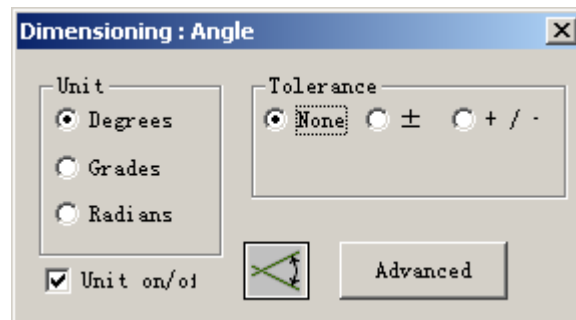


选用理想的标注形式，通过指针选择要标注的圆弧，将数值放置在合适的位置。

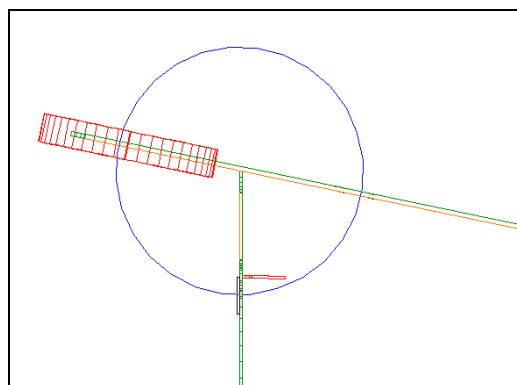
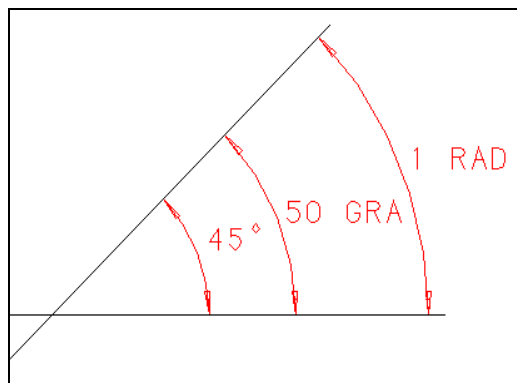


### 5.1.5. 角度型尺寸标注 (Angle measure)

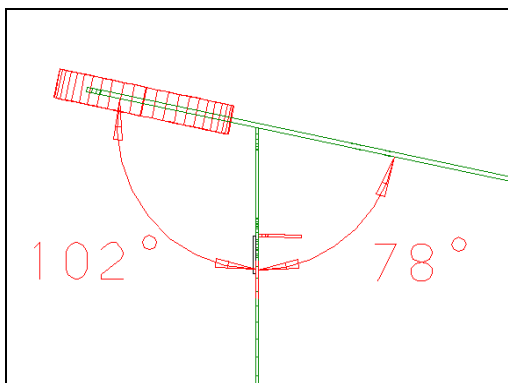
选择下拉菜单 **Dimension → Angle** 或者点击尺寸标注工具条 (**Dimension**) 中  按钮，弹出如下对话框。




**TRIBON** 提供三种角度的单位，角度、弧度、梯度。选用理想的标注形式和合适的单位，通过指针依次选择要标注角度的两条交线，指针变成如下图所显蓝色的圆圈。

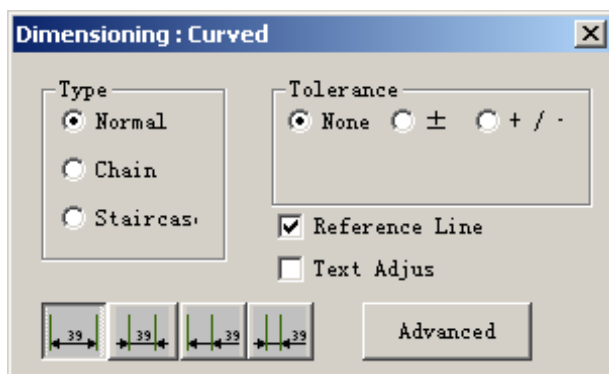


将鼠标放在所要标注的角度中间，点击，将数值放置在合适的位置。注意：鼠标放置的位置决定了标注的角度。

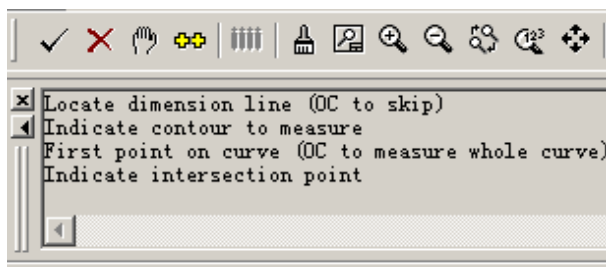
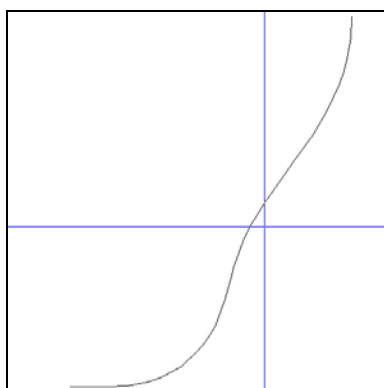


### 5.1.6. 标注曲线长度 (Dimension along Curve)

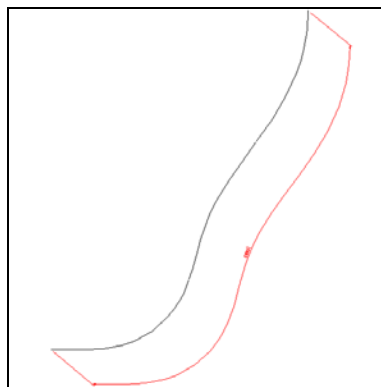
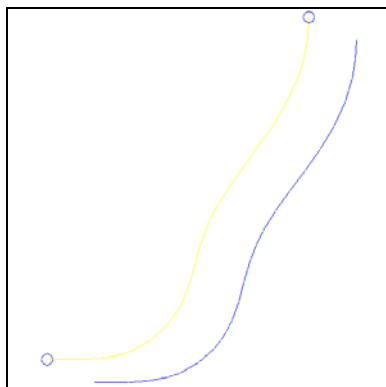
选择下拉菜单 **Dimension → Curved** 或者点击尺寸标注工具条(**Dimension**)中  按钮，弹出如下对话框。




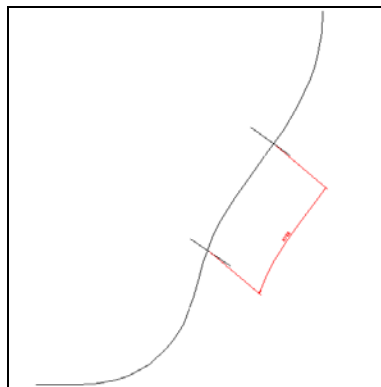
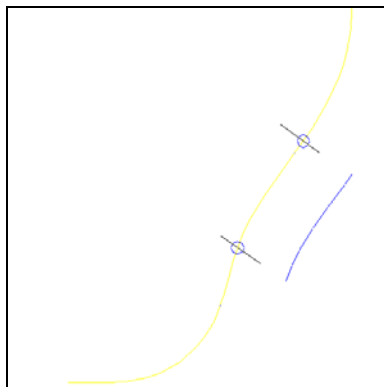
选用理想的标注形式，通过指针选择要标注的曲线，信息栏提示用户是标注曲线全长还是标注曲线两点间长度。



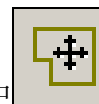
直接回车或点击  按钮，标注曲线全长，将数值放置在合适的位置。

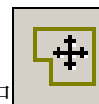


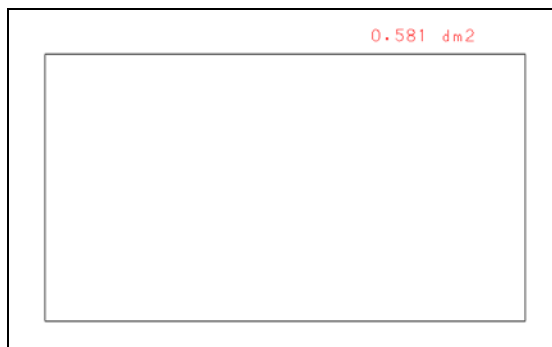
通过点捕捉选中曲线和其他线段的两点，然后回车或点击按钮，则标注曲线上这两点间的长度，将数值放置在合适的位置。



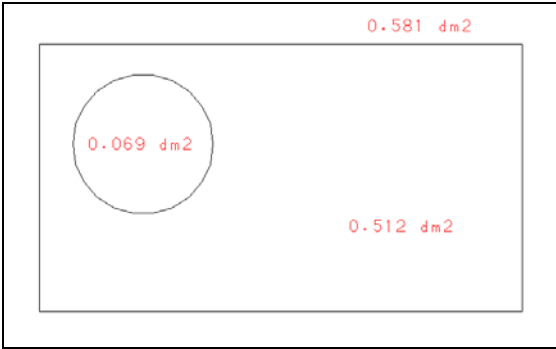
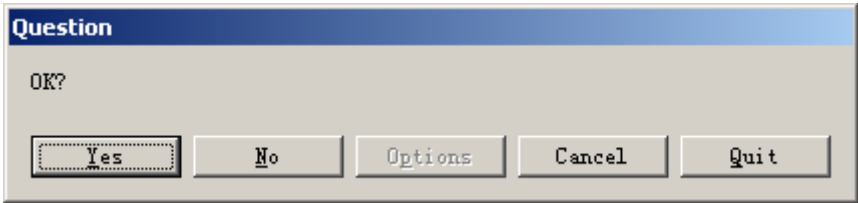
### 5.1.7. 标注面积 (Dimension Area)



选择下拉菜单 **Dimension → Area** 或者点击尺寸标注工具条 (**Dimension**) 中按钮，通过指针选中封闭图形标注面积。



如果需要标注两个图形的面积差，依次选中两个图形，系统弹出如下对话框，选择 **Yes** 即可。



---

## 练习四

---

- a) 将练习二和练习三的尺寸标注完成。